FLORA DEL VALLE DE TEHUACÁN-CUICATLÁN

ERICACEAE







INSTITUTO DE BIOLOGÍA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
2018

Nueva Serie Publicación Digital, es un esfuerzo del **Departamento de Botánica del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México**, por continuar aportando conocimiento sobre nuestra Biodiversidad, cualquier asunto relacionado con la publicación dirigirse a la Editora: Apartado Postal 70-233, C.P. 04510. Ciudad de México, México o al correo electrónico: mlemos7@gmail.com



Autor: Margaret Meen. **Año:** 1832. **Título:** *Gaultheria myrsinoides* Humb. Bonpl. & Kunth. **Técnica:** Cromolitografía. **Género:** Iconografía del siglo XIX. **Colección:** Curtis's Botanical Magazine. Vol. VI. ser. 2. p. 3177. Reproducida de W.J.Hooker 1826-1841. Curtis's Botanical Magazine. Plants of the Royal Gardens of Kew, London.

FLORA DEL VALLE DE
TEHUACÁN-CUICATLÁN

ERICACEAE
M. Socorro González-Elizondo*
Martha González-Elizondo*
Rosalinda Medina-Lemos**

*Centro Interdisciplinario de Investigación
para el Desarrollo Integral Regional, CIIDIR
Unidad Durango, Instituto Politécnico Nacional

** Departamento de Botánica, Instituto de Biología
Universidad Nacional Autónoma de México





INSTITUTO DE BIOLOGÍA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
2018

NUEVA SERIE PUBLICACIÓN DIGITAL
Libellorum digitalium series nova

FLORA DEL VALLE DE TEHUACÁN-CUICATLÁN

Primera edición: 2018

ISBN 978-607-30-0900-3 Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán
ISBN 978-607-30-0913-3 ERICACEAE
DOI 10.22201/ib.9786073009133e.2018

Coordinadora y Editora: Rosalinda Medina Lemos
Formación en computadora: Alfredo Quiroz Arana

Dirección de las autoras:
CIIDIR - Instituto Politécnico Nacional
Sigma 119 Fracc. 20 de Noviembre II
Durango, Dgo. C.P. 34234 MÉXICO

Universidad Nacional Autónoma de México
Instituto de Biología, Departamento de Botánica
3er. Circuito de Ciudad Universitaria
Coyoacán, 04510. Ciudad de México, México.



En la portada:

1. *Mitrocereus fulviceps* (cardón)
2. *Beaucarnea purpusii* (soyate)
3. *Agave peacockii* (maguey fibroso)
4. *Agave stricta* (gallinita)

Dibujo de Elvia Esparza

ERICACEAE[1] Juss.

M. Socorro González-Elizondo
Martha González-Elizondo
Rosalinda Medina-Lemos

Bibliografía. APG IV. 2016. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants. *J. Linn. Soc., Bot.* 181(1): 1-20, http://dx.doi.org/10.1111/boj.12385. Braukmann, T.W.A. & S. Stefanovic. 2012. Plastid genome evolution in mycoheterotrophic Ericaceae. *Pl. Molec. Biol.* 79: 5-20. González-Elizondo, M.S., M. González-Elizondo, J.A. Tena Flores, I.L. López Enríquez, L. Ruacho González, F.I. Retana Rentería & D.A. Delgado Zamora. 2013. Ericáceas en la Sierra Madre Occidental, México: Diversidad y Distribución. *Ibugana* 4: 97-108. González-Elizondo, M.S. & M. González-Elizondo. 2014. Ericaceae, *In*: J. Rzedowski & G. Calderón de Rzedowski (eds.). *Fl. del Bajío y de Regiones Adyacentes*. Instituto de Ecología, A.C. Pátzcuaro, Michoacán, México 183: 1-123. González-Villarreal, L.M. 1990. *Las Ericáceas de Jalisco, México.* Fl. de Jalisco. Instituto de Botánica, Universidad de Guadalajara. Guadalajara, Jalisco. México 140 p. Harborne, J.B. & C.A. Williams. 1973. A chemotaxonomic survey of flavonoids and simple phenols in leaves of the Ericaceae. *J. Linn. Soc., Bot.* 66(1): 37-54. Hileman, L.C., M.C. Vasey & V.T. Parker. 2001. Phylogeny and biogeography of the Arbutoideae (Ericaceae): implications for the Madrean-Tethyan hypothesis. *Syst. Bot.* 26(1): 131-143. Humboldt, F.H.A., A.J.A. Bonpland & C.S. Kunth. 1819. Ericaceae. *In:* F.H.A. Humboldt, A.J.A. Bonpland & C.S. Kunth, *Nov. Gen. Sp.* 3: 263-299. Judd, W.S. & K.A. Kron. 1993. Circumscription of Ericaceae (Ericales) as determined by preliminary cladistic analyses based on morphological, anatomical, and embryological features. *Brittonia* 45(2): 99-114. Kennedy, P.G., D.P. Smith, T.R. Horton & R.J. Molina. 2012. *Arbutus menziesii* (Ericaceae) facilitates regeneration dynamics in mixed evergreen forests by promoting mycorrhizal fungal diversity and host connectivity. *Amer. J. Bot.* 99(10): 1691-1701. Kron, K.A. 1996. Phylogenetic relationships of Empetraceae, Epacridaceae, Ericaceae, Monotropaceae, and Pyrolaceae: evidence from nuclear ribosomal 18s sequence data. *Ann. Bot.* 77(4): 293-303. Kron, K.A. & M.W. Chase. 1993. Systematics of the Ericaceae, Empetraceae, Epacridaceae, and related taxa based upon *rbc*L sequence data. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 80(3): 735-741. Kron, K.A., W.S. Judd, P.F Stevens, D.M. Crayn, A.A. Anderberg, P.A. Gadek, C.J. Quinn & J.L. Luteyn. 2002. Phylogenetic classification of Ericaceae: molecular and morphological evidence. *Bot. Rev.* 68(3): 335-423. Luteyn, J.L. 1995. Ericaceae Part II. The superior-ovaried genera. *Fl. Neotrop. Monogr.* Organization for Flora Neotropica (UNESCO) by The New York Botanical Garden. 66: 1-560. Luteyn, J.L. 2002. Diversity, adaptation, and endemism in neotropical Ericaceae: biogeographical patterns in the Vaccinieae. *Bot. Rev.* 68(1): 55-87. Luteyn, J.L., R.L. Wilbur & L.J. Dorr. 2009. Ericaceae. *In*: G. Davidse, M. Sousa S., S. Knapp & F. Chiang (eds.). *Fl. Mesoamericana.* Univer-

[1] Ilustrado por **Albino Luna**.

sidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Biología, Missouri Botanical Garden and The Natural History Museum (London) 4(1): 411-463. Magallón, S.A., P.R. Crane & P.S. Herendeen. 1999. Phylogenetic pattern, diversity, and diversification of eudicots. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 86(2): 297-372. Magallón, S.A. 2009. Flowering plants (Magnoliophyta). *In:* S.B. Hedges, & S. Kumar (eds.). The Timetree of Life. Oxford University Press, New York 161-165 pp. Small, J.K. 1914. Ericaceae. *N. Amer. Fl.* 29(1): 33-102. Standley, P.C. 1924. Ericaceae. *In:* Trees and shrubs of Mexico. *Contr. U.S. Natl. Herb.* 23(4): 1091-1101. Standley, P.C. & L.O. Williams. 1966. Ericaceae. *In:* P.C. Standley & L.O. Williams (eds.). Fl. of Guatemala. *Fieldiana, Bot.* 24(8/2): 88-127. Stevens, P.F. 1971. A classification of the Ericaceae: subfamilies and tribes. *J. Linn. Soc., Bot.* 64(1): 1-53. DOI: 10.1111/j.1095-8339.1971.tb02133.x Stevens, P.F. 1995. Familial and infrafamilial relationships. *In:* J.L. Luteyn (ed.). Ericaceae Part II. The superior-ovaried genera. *Fl. Neotrop. Monogr.* Organization for Flora Neotropica (UNESCO) by The New York Botanical Garden 66: 1-12. Thorne, R.T. 1992. Classification and geography of the flowering plants. *Bot. Rev.* 58: 225-348.

Árboles, **arbustos** o **subarbustos**, a veces **hierbas** perennes con o sin clorofila, ocasionalmente **trepadoras**. **Hojas** persistentes o deciduas, alternas, rara vez opuestas o verticiladas; sin estípulas; pecioladas o casi sésiles; láminas simples, margen entero, serrado o crenado, coriáceas o herbáceas, en ocasiones reducidas y escuamiformes. **Inflorescencias** terminales o axilares, en racimos o panículas, cimas, corimbos umbeliformes o flores solitarias, pediceladas, bracteadas y 2-bracteoladas. **Flores** actinomorfas o ligeramente zigomorfas, bisexuales, ocasionalmente unisexuales (*Gaultheria* L.); **cáliz** (4-)5 (-8) lóbulos unidos, rara vez libres o ausentes, sépalos generalmente persistentes en el fruto; **corola** contorta, imbricada o valvada, gamopétala con (3-) 5(-8) lóbulos, urceolada, campanulada, cilíndrica o globosa, a veces turbinada o infundibuliforme, ocasionalmente 5 pétalos libres (*Hypopitys* Hill, *Monotropa* L.); **androceo** con (4-)10(-14) estambres con filamentos libres, rara vez connatos, frecuentemente con base ensanchada, anteras 2-4 loculares, invertidas, dehiscencia longitudinal o por poros de apariencia apical, a veces con apéndices aristiformes terminales o dorsales; disco nectarífero anular, intraestaminal, generalmente presente; **gineceo** con ovario súpero, menos frecuente ínfero, 1-5(-10) carpelar, óvulos 1-varios por lóculo, placentación axilar o parietal, estilo alargado, estigma entero o ligeramente lobado, globoso o discoide. **Frutos** drupáceos, en bayas o capsulares; **semillas** 1-numerosas por lóculo, diminutas.

Discusión. Ericaceae es una de las 22 familias del orden Ericales. Forma un grupo con Cyrillaceae Lindl. y Clethraceae Klotzsch, relacionadas a su vez con Sarraceniaceae Dumort., Actinidiaceae Engl. & Gilg, Styracaceae DC. & Spreng., Theaceae Mirb., Primulaceae Batsch, Ebenaceae Gürke, Sapotaceae Juss., Fouquieriaceae DC. y Polemoniaceae Juss., entre otras (APG IV, 2016). El orden Ericales alberga casi 5.9% de la diversidad de las eudicotiledóneas (Magallón *et al.* 1999) y es el grupo más cercano a un clado nuclear de las astéridas (Magallón, 2009). Ericaceae incluye 8 subfamilias, 4 de ellas con repre-

sentantes en México: Arbutoideae Niedenzu, Ericoideae Link, Monotropoideae Arnott y Vaccinioideae Arnott.

Las plantas del orden Ericales son un componente importante de la diversidad del sotobosque en los bosques tropicales húmedos, aunque un tercio del orden son Ericaceae, las cuales no son un componente notable en ese tipo de bosques (APG IV, 2016).

Las ericáceas son principalmente plantas leñosas, aunque las hay herbáceas (antes consideradas en Pyrolaceae Lindl.) y otras suculentas micoparasíticas (antes en Monotropaceae Nutt.). Muchos miembros de la familia presentan asociaciones micorrícicas, algunas de las cuales llegan a compartirse con Pinaceae (Kennedy *et al.*, 2012 y Luteyn, 2005).

Diversidad. Familia de 120-160 géneros con 4100-4500 especies en el mundo, 22 géneros y 73 especies. En México, 8 géneros y 15 especies en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Distribución. Cosmopolita, principalmente en regiones de clima templado y frío y en regiones montañosas en las zonas tropicales. Tiene preferencia por suelos algo ácidos.

Nombres vulgares y uso. Las ericáceas son un grupo de gran importancia ecológica, etnobotánica y económica en las áreas montañosas de México. Incluye, entre otros, a los arándanos, azáleas, madroños, manzanitas y pipas de indio. Varias especies se utilizan como medicinales y otras producen frutos comestibles, como los arándanos (*Vaccinium* spp.), que se cultivan en Canadá, Estados Unidos, Europa y actualmente en México; aunque los frutos de otras especies también son comestibles, en exceso llegan a ser tóxicos, como es el caso de los madroños (*Arbutus* spp.).

Numerosos representantes de esta familia tienen excelente potencial como ornamentales, se cultivan principalmente de los géneros *Arctostaphylos* y *Rhododendron* (azaleas, azalias, jalapeña, maravilla).

CLAVE PARA LOS GÉNEROS

1. Hierbas suculentas, sin clorofila, parásitas de raíz; la parte aérea constituye la inflorescencia; sin hojas; brácteas escuamiformes de color diverso, pero nunca verdes (tribu Monotropeae). 7. *Monotropa*
1. Hierbas no suculentas, arbustos, subarbustos o árboles, autótrofas; hojas verdes.
  2. Hierbas o subarbustos; tallos simples o ramificados solo en la base (tribu Pyroleae). 3. *Chimaphila*
  2. Arbustos, subarbustos o árboles; tallos ramificados en la base o por arriba de la base.
    3. Envés de las hojas con escamas peltadas, diminutas; frutos en cápsulas con suturas longitudinales engrosadas, blanquecinas, amarillentas o pardas, marcadamente más pálidas que el resto de la cápsula; arbustos (tribu Lyonieae). 6. *Lyonia*
    3. Envés de las hojas con indumento piloso, lanoso o glabro, sin escamas peltadas; frutos drupáceos, bayas o cápsulas, sin suturas engrosadas y más pálidas que el resto de la cápsula; arbustos o árboles.
      4. Ovario ínfero; frutos en bayas, ápice con restos de cáliz y disco nectarífero (tribu Vaccinieae). 8. *Vaccinium*
      4. Ovario súpero, rara vez parcialmente ínfero; frutos drupáceos, bayas o cápsulas, ápice sin restos de cáliz y disco nectarífero, excepto por la base del estilo.

5. Frutos con superficie papilosa, generalmente jugosos; inflorescencias terminales (de apariencia axilar en ramas cercanas a la base), frecuentemente paniculadas o seudopaniculadas (tribu Arbuteae, en parte).
   6. Hojas 1.7-12 veces más largas que anchas, base frecuentemente cuneada; frutos drupáceos, morado oscuros o negros, rara vez rojos; semillas 1 por lóculo, marcadamente fusionadas formando un hueso. 4. *Comarostaphylis*
   6. Hojas menos de tres veces más largas que anchas, base cuneada, redondeada, truncada o cordata; frutos en bayas anaranjadas o rojas; semillas 1-8 por lóculo, no fusionadas. 1. *Arbutus*
5. Frutos con superficie lisa, secos, carnosos o jugosos; inflorescencias terminales o axilares, racemosas o flores solitarias
   7. Hojas con margen entero o ligeramente sinuado; frutos amarillos, anaranjados, rojizos o pardos, no cubiertos parcialmente por el cáliz (tribu Arbuteae, en parte). 2. *Arctostaphylos*
   7. Hojas con margen serrulado, serrado o crenado-serrado; frutos morados, azules, casi negros o blanquecinos, en cápsulas cubiertas total o parcialmente por el cáliz engrosado o carnoso con apariencia de bayas no rodeadas por el cáliz engrosado (tribu Gaultherieae). 5. *Gaultheria*

1. *ARBUTUS* L., Sp. Pl. 1: 395. 1753.

Bibliografía. González-Elizondo, M.S. & M. González-Elizondo. 1992. El género *Arbutus* (Ericaceae) en la Sierra Madre Occidental. Consideraciones sobre su taxonomía y distribución. *Bol. Inst. Bot. Univ. Guadalajara* 1(2): 39-41. González-Elizondo, M.S. & M. González-Elizondo. 1992. Una nueva especie de *Arbutus* (Ericaceae-Arbuteae) de la Sierra Madre Occidental, México. *Acta Bot. Mex.* 17: 7-12. González-Elizondo, M.S., M. González-Elizondo & P.D. Sørensen. 2012a. *Arbutus bicolor* (Ericaceae), a new species from Mexico. *Acta Bot. Mex.* 99: 55-72. González-Elizondo, M.S., M. González-Elizondo & S. Zamudio Ruiz. 2012b. Delimitación taxonómica de los complejos *Arbutus mollis* y *A. occidentalis* (Ericaceae). *Acta Bot. Mex.* 101: 49-81. Kadereit, J.W. & B.G. Baldwin. 2012. Western Eurasian-western North American disjunct plant taxa: The dry-adapted ends of formerly widespread north temperate mesic lineages-and examples of long-distance dispersal. *Taxon* 61(1): 3-17. McVaugh, R. & T.J. Rosatti. 1978. A new species of *Arbutus* (Ericaceae) from western Mexico. *Contr. Univ. Michigan Herb.* 11: 301-304. Sørensen, P.D. 1987. *Arbutus tessellata* (Ericaceae), new from Mexico. *Brittonia* 39(2): 263-267. Sørensen, P.D. 1995. *Arbutus. In:* J.L. Luteyn (ed.). Ericaceae Part II. The superior-ovaried genera. *Fl. Neotrop. Monogr.* Organization for Flora Neotropica (UNESCO) by The New York Botanical Garden 66: 194-221.

Árboles o **arbustos** perennifolios, rara vez semideciduos. **Troncos** de corteza exfoliante o en pocas especies rugosa y persistente. **Hojas** alternas, pecioladas, láminas generalmente menos de tres veces más largas que anchas, ovadas, elípticas o rara vez oblongas, base cuneada, redondeada, truncada o cordata. **Inflorescencias** terminales, paniculadas o seudopaniculadas y compuestas por un grupo de racimos; pedicelos con 1 bráctea basal y (1-)2 (-3) bractéolas. **Flores** 5-meras, actinomorfas, bisexuales, rosadas a blancas; **cáliz** continuo con el pedicelo, menor que la corola, lóbulos amplios, ápice

escarioso, endurecidos y en el fruto reflejos; **corola** imbricada, urceolada, a veces angulosa, exteriormente glabra, lóbulos cortos, recurvados; **androceo** con (8-)10 estambres, iguales, insertos en la base de la corola bajo el disco nectarífero, filamentos con base ensanchada, densamente vilosa en la mitad inferior, anteras 2-tecas, invertidas, bulbosas, 2 apéndices curvados de la 1/2 o mayores que la antera, dehiscencia por 2 poros seudoapicales oblicuos, alargados; **gineceo** con ovario súpero, 5-locular, globoso, piloso, placentación axilar, (1-)2-8(-10) óvulos por lóculo, estilo recto, incluso o ligeramente exerto, estigma globoso, papiloso. **Frutos** en bayas globosas, anaranjadas a rojas, rara vez amarillas, superficie granular-papilosa; **semillas** 1-8 por lóculo, ampliamente fusiformes, amarillentas a pardas, no fusionadas.

Discusión. *Arbutus* forma parte de la tribu *Arbuteae* DC., grupo monofilético cuyo centro de diversidad está en California, en donde se localizan más de la mitad de las 100 species que lo conforman (Stevens, 1995). Las relaciones filogenéticas dentro de la subfamilia Arbutoideae fueron estudiadas mediante análisis moleculares de la región ITS y parte de DNA nuclear ribosomal (Hileman *et al.* 2001) que revelaron que *Arbutus* no es monofilético, ya que las especies de la Cuenca Mediterránea aparecen más cercanamente relacionadas al clado que contiene a *Arctostaphylos* Adans., *Arctous* (A.Gray) Nied., *Comarostaphylis* Zucc., *Ornithostaphylos* Small y *Xylococcus* Nutt. que a las especies de *Arbutus* de Norteamérica; ambos clados parecen haberse separado desde mediados del Terciario, lo cual es consistente con la hipótesis Madro-Tetiana. Lo anterior fue corroborado por Kadereit y Baldwin (2012).

Arbutus incluye especies altamente polimórficas. En 1924, Standley declaró que las plantas mexicanas del género "son extremadamente variables y parece no haber un solo carácter constante. Es probable que al final todas tengan que ser consideradas como formas de *A. xalapensis*". Este fue el paradigma aceptado por varios taxónomos durante más de cinco décadas, hasta que McVaugh & Rosatti (1978) describieron a *A. occidentalis*, un arbusto enano con múltiples caracteres que lo distiguen de *A. xalapensis* y de cualquiera otra de las especies del género. Tres especies adicionales han sido descritas desde entonces (Sørensen 1987; González-Elizondo y González-Elizondo 1992; González-Elizondo *et al.* 2012a) y un nombre ha sido restaurado (González-Elizondo *et al.* 2012b), pero se requiere de una revisión taxonómica del género para definir las unidades evolutivas que lo conforman.

Diversidad. Género con ca. 13 especies en el mundo, 8 en México, 1 en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán. México es el centro primario de diversificación, con 6 especies endémicas y varios taxa infraespecíficos, además de una extraordinaria diversidad de formas, cuya taxonomía es aún confusa.

Distribución. En Norte y Centroamérica (9 spp.) donde son componente importante del bosque templado, en la Cuenca del Mediterráneo, la costa occidental de Europa (3 spp.) y en las Islas Canarias (1 sp.).

Arbutus xalapensis Humb., Bonpl. & Kunth, Nov. Gen. Sp. (4a. ed.) 3: 279. 1818[1819]. TIPO: MÉXICO. Veracruz: prope Xalapa, *F.W.H.A. Humboldt* y *A.J.A. Bonpland s.n.,* feb 1804 (lectotipo: P 00670987! designado por Sørensen, 1995).

Arbutus densiflora Humb., Bonpl. & Kunth, Nov. Gen. Sp. (4a. ed.) 3: 280. 1818[1819]. TIPO: MÉXICO. Veracruz: inter La Pileta ex Xalapa, *F.W.H.A. Humboldt* y *A.J.A. Bonpland s.n.,* feb 1804 (lectotipo: P 00670988! designado por Sørensen, 1995).

Arbutus petiolaris Humb., Bonpl. & Kunth, Nov. Gen. Sp. (4a. ed.) 3: 279. 1818[1819]. TIPO: MÉXICO. Morelos: crescit in declivitate occidentali montium mexicanorum, inter Cuernavaca, Cuchilaque[Huitzilac], *F.W.H.A. Humboldt* y *A.J.A. Bonpland s.n.,* abr 1803 (lectotipo: P 00670989! designado por Sørensen, 1995).

Arbutus rubescens Bertol, Novi Comment. Acad. Sci. Inst. Bononiensis 4: 420, t. 42. 1840. *Arctostaphylos rubescens* (Bertol) Hemsl., Biol. Cent.-Amer., Bot. 2(10): 279. 1881. TIPO: GUATEMALA. Sacatepequez, *J. Velásquez s.n.,* s.f. (holotipo: BOLO).

Arbutus floribunda M.Martens & Galeotti, Bull. Acad. Roy. Sci. Bruxelles 9(1): 534. 1842. TIPO: MÉXICO. Oaxaca: Pelado de Capulalpan, cordillére orientale d'Oaxaca, *H.G. Galeotti 1822 –en parte*, nov 1839 (lectotipo: P 0715679! designado por Sørensen, 1995).

Arbutus glandulosa M.Martens & Galeotti, Bull. Acad. Roy. Sci. Bruxelles 9(1): 533. 1842. TIPO: MÉXICO. Oaxaca: mountains of Ejutla, *H.G. Galeotti 1832,* abr-nov 1840 (lectotipo: BR 0000006996499! isolectotipos: BR 0000006995843! L 0006661! P 00715616! designado por Sørensen, 1995).

Arbutus laurina M.Martens & Galeotti, Bull. Acad. Roy. Sci. Bruxelles 9(1): 535. 1842. TIPO: MÉXICO. Oaxaca: northeast de Oaxaca, mining district of Yazezia[Yavesia], *H.G. Galeotti 1825,* nov 1839 (lectotipo: BR 0000006995836! isolectotipos: BR 0000006996482! L 0006662! P 00715617! P 00715628! designado por Sørensen, 1995).

Arbutus macrophylla M.Martens & Galeotti, Bull. Acad. Roy. Sci. Bruxelles 9(1): 534. 1842. TIPO: MÉXICO. Oaxaca: mountains of Sola[Sola de Vega], *H.G. Galeotti 1824,* nov 1840 (lectotipo: BR 0000006996062! isolectotipos: BR 0000006996154! P 00715629! designado por Sørensen, 1995).

Arbutus paniculata M.Martens & Galeotti, Bull. Acad. Roy. Sci. Bruxelles 9(1): 535. 1842. TIPO: MÉXICO. Oaxaca: mining district of Yavezia, NE Oaxaca, *H.G. Galeotti 1825bis,* nov 1839 (lectotipo: BR 0000006996161! designado por Sørensen, 1995).

Arbutus donnell-smithii Small, N. Amer. Fl. 29(1): 85. 1914. TIPO: GUATEMALA. Zacatepequez: San Lucas, *J. Donell Smith 2190*, abr 1890 (holotipo NY 00008218! isotipos: GH 00014657! US 01049680!).

Arbutus varians Benth., Pl. Hartw. 77. 1841. TIPO: GUATEMALA. Mountains of Quetzaltenango, *K.T. Hartweg 542*, 1841 (lectotipo: K; isolectotipos: E 00314084! LD 1508272! NY 00008220! P 00715630! designado por Sørensen, 1995).

Arbutus xalapensis Humb., Bonpl. & Kunth var. *pubescens* Benth., Pl. Hartw. 66. 1840, *nom. illeg. superfl.* TIPO: MÉXICO. Oaxaca: Mountains near Carmen, *K.T. Hartweg 485*, 1841 (holotipo: K; isotipos: E 00314085! NY 00008221!).

Árboles hasta 25.0(-30.0) m alto, perennifolios (semideciduos en la var. *texana* (Buckley) A.Gray). **Troncos** de corteza exfoliante, en láminas papiráceas, dejando al descubierto la corteza interior lisa, que varía de morado, anaranjado intenso a rosado, gris-amarillenta, blanca o verdosa-amarillenta, en tallos y ramas viejas a veces persistente en placas rectangulares; ramas juveniles con indumento, con o sin tricomas glandulares, si presentes, entonces 0.3-1.8 mm largo. **Hojas** con pecíolos 1.4-5.4 cm largo, pubérulos o vilosos, tricomas 0.4-1.8 mm largo o glabrescente con algunos tricomas persistentes en la base, ocasionalmente también hirsuto-glandulares o con tricomas finos adpresos y tricomas glandulares 0.1-0.3 mm largo; láminas (2.5-)6.0-15.0 cm largo, (2.5-)4.0-9.0 cm ancho, ovadas, oblongas u ovado-lanceoladas, base redondeada, truncada, ligeramente cordata o cortamente cuneada, simétrica a ligeramente asimétrica, ápice agudo a obtuso, margen entero o serrado, herbáceas, haz verde, brillante u opaco, glabro o pubescente, envés verde pálido o verde amarillento, opaco, indumento flocoso, ferrugíneo a oscuro, esparcido o denso a glabrescente, con tricomas persistentes en la base o a lo largo de la nervadura central. **Inflorescencias** terminales amplias, en grupos de racimos, (3.5-)6.0-14.5 cm largo, 4.5-14.0 cm ancho, cada racimo 2.7-9.0 cm largo, raquis y pedicelos con indumento denso, a veces con tricomas glandulares; pedicelos con una bráctea basal 2.6-6.7 mm largo, 2.8-4.6 mm ancho, incluyendo el margen escarioso, pardo a negro. **Flores** blancas, amarillentas o amarillo verdosas, a veces fragantes; **cáliz** 1.3-3.5 mm largo, lóbulos triangulares, ápice agudo u obtuso, escarioso; **corola** imbricada, 4.8-6.5 mm largo, 3.5-4.5 mm ancho, lóbulos con margen auriculado, reflejos al madurar, anteras 1.3-1.5 mm largo, dehiscentes por poros ca. 1/2 del largo de la antera, apéndices 0.8-1.2 mm largo, delgados. **Frutos** 0.7-1.0 cm diámetro, anaranjados a rojo oscuro; **semillas** nunca fusionadas.

Discusión. *Arbutus xalapensis* Humb., Bonpl. & Kunth, es la especie más variable y ampliamente distribuida del género. Su interpretación se ha simplificado en extremo, aplicando el nombre por décadas a un complejo de especies que requiere una revisión taxonómica.

La variedad típica se distingue por presentar las siguientes características: árboles hasta 30.0 m alto, hojas herbáceas, envés pubescente al menos a lo largo de la nervadura central, sin diminutos tricomas glandulares, pecíolos puberulentos o vilosos (tricomas 0.4-1.5 mm largo) o glabrescentes, ocasionalmente hirsuto-glandulares e inflorescencias con brácteas no glutinosas.

Una forma glandular de esta especie fue descrita con el nombre de *A. glandulosa* M.Martens & Galeotti, el cual se aplicó por mucho tiempo a la mayor parte de los madroños con tricomas glandulares. Sin embargo, Sørensen en 1987, destacó que la planta descrita bajo este nombre no es más que una variante glandular del complejo *A. xalapensis*, la cual se puede reconocer por presentar las ramas y pecíolos púrpura, opacos, hirsuto-glandulares con tricomas 0.3-1.8 mm largo, las hojas serradas o casi enteras, generalmente cada diente termina en una glándula.

La f. *glandulosa* M.Martens & Galeotti, es poco frecuente en el área, se conoce solamente de la Mixteca Alta (Teposcolula y Nochixtlán), en cañadas y laderas húmedas. Los ejemplares que representan esta forma son: *Anónimo*

s.n., Anónimo 345, Ayala et al. 2537, Calzada 23622, Cruz-Ruiz 110, Salinas y *Sánchez-Ken 5706, Salinas et al. 6709* y *Tenorio et al. 7872.*

Distribución. México a Centroamérica. En México se conoce de la Ciudad de México y los estados de Baja California Sur, Chiapas, Chihuahua, Durango, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz y Zacatecas.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Coixtlahuaca: Cerro Amarillo, 2 km sur de Magdalena Jicotlán, *Cruz-Cisneros 1952* (ENCB); Laguna Prieta de Cerro Negro, Tepelmeme Villa de Morelos, *Cruz-Cisneros 2336* (ENCB); Cerro La Pedrera, Concepción Buenavista, *Juárez-González 181* (MEXU). **Dto. Cuicatlán:** antena de comunicación, 200 m de la carretera a Pápalos, San Juan Coyula, *Cruz-Espinosa et al. 2959* (MEXU); La Mojonera del Toche, colindancia con San Lorenzo Pápalo, *García-García* y *Ruíz-Ríos 438* (MEXU); La Cruz Vieja, oeste de la brecha de San Juan Coyula a San Isidro Buenos Aires, *García-García* y *Ruíz-Fernández 537* (MEXU); cerro a 600 m de la Hierba Santa, San Juan Coyula, *García-García* y *Arrollo 815* (MEXU); 5.5 km de la desviación a mina Pegaso, Concepción Pápalo, *Ayala et al. 2537* (MEXU); 4.3 km sur de Santos Reyes Pápalo, camino a San Juan Tepeuxila, *Rosas et al. 3567* (MEXU); 3.9 km norte de San Juan Tepeuxila hacia Santos Reyes Pápalo, *Rosas et al. 3706* (MEXU); Cerro Tepetates, 7 km sur de San Juan Tonaltepec, frente a Cerro El Veinte, *Salinas et al. 6826* (MEXU). **Dto. Etla:** 2-3 km oeste de El Parián, brecha Santiago Huauclilla, *Salinas et al. 6696* (MEXU); paraje Mogote del Ángel, Minas Llano Verde, terrenos comunales de San Jerónimo Sosola, *Guízar* y *Miranda-Moreno 4838* (MEXU). **Dto. Huajuapan:** camino de Herradura en la parte más alta de la cuenca, noroeste de San Jerónimo Silacayoapilla, *Anónimo 22c* (MEXU); camino a Palmetum, *Matuda 28430* (MEXU); ladera sureste del Cerro Yucoyo, 9.3 km en línea recta al este de San Juan Bautista Suchitepec, *Redonda-Martínez et al. 495* (MEXU). **Dto. Nochixtlán:** *Anónimo s.n.,* Tierra Colorada, Asunción Nochixtlán (MEXU); 29 km sobre la desviación a Tilantonejo, carretera Oaxaca-Huajuapan, *Anónimo 345* (MEXU); 2.5 km al este de Tierra Colorada rumbo a Santa María Almoloyas, *Ayala et al. 2388* (MEXU); La Unión, Zaragoza, *Cruz-Ruiz 110* (MEXU); 2 km después de Llano Verde, rumbo Huajuapan de León, *Guerrero 583* (MEXU); paraje Zaha Dagna, 2.5 km oeste de San Pedro Tidaá, *Guízar* y *Miranda-Moreno 4809* (CHAP, MEXU); 3.3 km noroeste de Unión Palo Solo, rumbo a San Pedro Jocotipac, *Rosas et al. 3381* (MEXU); 10-11 km suroeste de San Pedro Jocotipac, brecha a San Antonio Nduayaco, *Salinas* y *Sánchez-Ken 5706* (MEXU); 12 km al este de Asunción Nochixtlán, brecha a Santiago Huauclilla, *Salinas* y *Martínez-Serrano 5953* (MEXU); 3 km sur de Fortín El Alto, brecha San Miguel Chicahua-Asunción Nochixtlán, *Salinas* y *Martínez-Serrano 5967* (MEXU); Palo Solo, norte de San Antonio Nduayaco, *Salinas et al. 6709* (MEXU); entre Santiago Huauclilla y Asunción Nochixtlán, *Urbina s.n.* (MEXU). **Dto. Teotitlán:** paraje Gandudo, Santa María Ixcatlán, *Rivera 172* (MEXU); 11 mi above Teotitlán de Flores Magón on the Huautla de Jiménez road, *Smith* y *Tejeda 4472* (MEXU). **Dto. Teposcolula:** 7.4 km de Santiago Yolomécatl, terracería a Nicananduta, *Calzada 23622* (MEXU); 1.8 km de San Marcos Monte de León, carretera a Villa

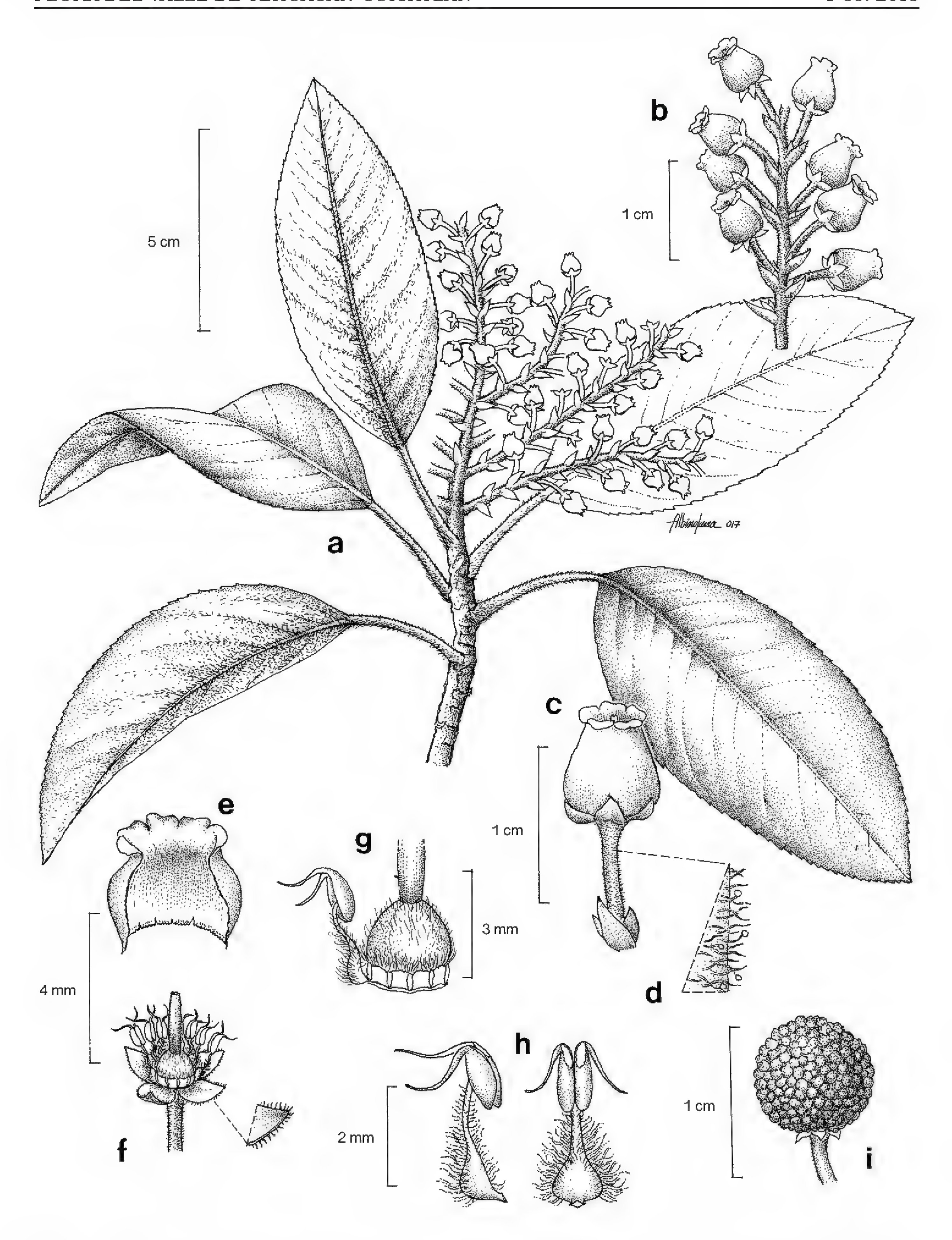
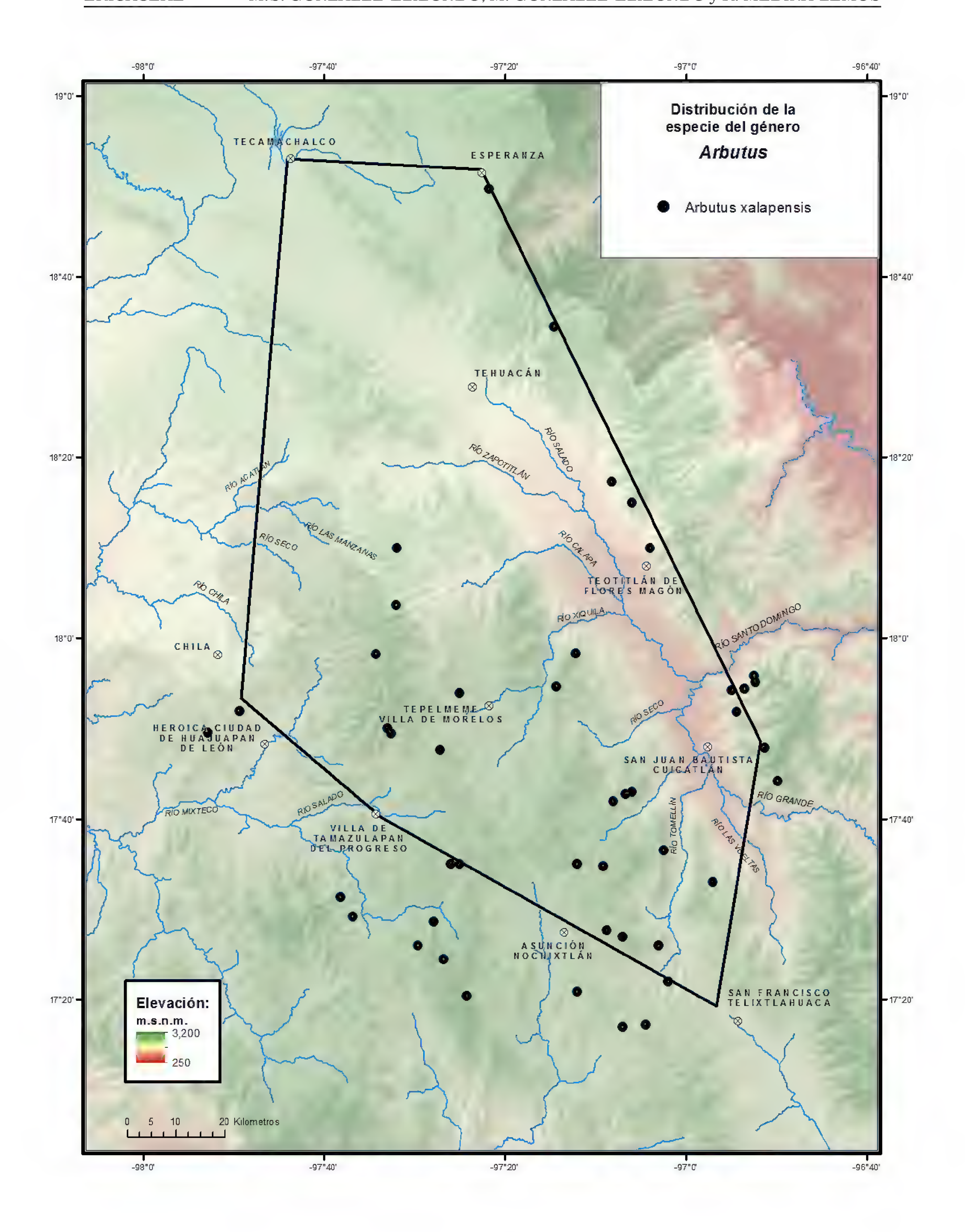


Fig. 1. *Arbutus xalapensis*. -a. Rama con hojas e inflorescencia. -b. Detalle de la inflorescencia. -c. Flor. -d. Tricomas del pedicelo. -e. Corola (abierta). -f. Androceo, gineceo y lóbulos del cáliz. -g. Estambre, disco nectarífero y ovario con base del estilo. -h. Estambre en vista lateral y vista frontal. -i. Fruto.


Distribución de la
especie del género
Arbutus
Arbutus xalapensis
TECAMACHALCO
ESPERANZA
TEHUACÁN
TEOTITLÁN DE FLORES MAGÓN
CHILA
HEROICA CIUDAD DE HUAJUAPAN DE LEÓN
TEPELMEME VILLA DE MORELOS
SAN JUAN BAUTISTA CUICATLÁN
VILLA DE TAMAZULAPAN DEL PROGRESO
ASUNCIÓN NOCHIXTLÁN
SAN FRANCISCO TELIXTLAHUACA
RÍO SALADO
RÍO ZAPOTITLÁN
RÍO ACATLÁN
RÍO SECO
RÍO LAS MANZANAS
RÍO CHILA
RÍO CALAPA
RÍO XIQUILA
RÍO SANTO DOMINGO
RÍO GRANDE
RÍO MIXTECO
RÍO TOMELLÍN
RÍO LAS VUELTAS
Elevación:
m.s.n.m.
3,200
250
0 5 10 20 Kilometros
-98°0' -97°40' -97°20' -97°0' -96°40'
19°0' 18°40' 18°20' 18°0' 17°40' 17°20'

de Chilapa de Díaz, *Calzada 23905* (MEXU); Cerro Yucudaá, 2 km norte de San Juan Teposcolula, *García-Mendoza 226* (ENCB, MEXU); cerro, entronque carretera Yucudaá-Pinotepa Nacional, *García-Mendoza 811* (ENCB, MEXU); 2 km al este del Cerro Buenavista, *García-Mendoza* y *Franco 8785* (MEXU); alrededores de Anama, 3 km sur de San Vicente Nuñú, *García-Mendoza* y *Reyes-García 5226* (MEXU); poblado San José de Gracia, *S.Martínez 16* (ENCB); Cerro Pericón, 4 km norte de San Pedro Nopala, *Tenorio et al. 7872* (MEXU). **PUEBLA. Mpio. Caltepec:** Rincón Grande, Cerro El Gavilán Grande, oeste de San Simón Tlacuilotepec, *Tenorio 5554* (MEXU); El Ocote, suroeste de Cruz Chica, *Tenorio* y *Romero 5564* (MEXU). **Mpio. Coxcatlán:** above Coxcatlán, between Apala and top of Cerro Chichiltepec, *Smith et al. 3859* (MEXU); 19.5 km de Coxcatlán, brecha a Zoquitlán, *Tenorio 19884* (MEXU). **Mpio. Esperanza:** El Cimarrón, *Ventura 3957* (ENCB). **Mpio. Nicolás Bravo:** Rancho Cabras, 4 km al este de San Bernardino Lagunas, *Tenorio et al. 5122* (MEXU).

Hábitat. Bosque de *Pinus* y bosque de *Pinus-Quercus* y vegetación secundaria derivada de los mismos. En elevaciones 1600-2660 m.

Fenología. Floración durante todo el año. Fructificación de marzo a octubre.

Nombres vulgares. “Madroño”, “ollita”, “niño en cueros”.

2. *ARCTOSTAPHYLOS* Adans., Fam. Pl. 2: 165, 520. 1763, *nom. cons.*
Uva-ursi Mill., Gard. Dict., abr. ed. 4. vol. 3. 1754, *nom. inval.*
Uva-ursi Duhamel, Traité Arbr. Arbust. 2: 371. 1755, *nom. illeg.*
Uva-ursi Moench, Methodus 470. 1794, *nom. illeg.*

Bibliografía. Abrams, L. 1914. *Uva-ursi. N. Amer. Fl.* 29(1): 92-101. Adanson, M. 1763. *Arctostaphylos. Familles des Plantes* 2: 165. Boykin, L.M., M.C. Vasey, V.T. Parker & R. Patterson. 2005. Two lineages of *Arctostaphylos* (Ericaceae) identified using the internal transcribed spacer (ITS) region of the nuclear genome. *Madroño* 52(3): 139-147. De Candolle, A.P. 1839. *Prodr.* 7: 584-586. Denford, K.E. 1981. Chemical subdivisions within the genus *Arctostaphylos* based on flavonoid profiles. *Experientia* 37: 1287-1288. Diggs, G.M. 1995. *Arctostaphylos. In:* J.L. Luteyn (ed.). Ericaceae Part II. The superior-ovaried genera. *Fl. Neotrop. Monogr.* Organization for Flora Neotropica (UNESCO) by The New York Botanical Garden 66: 133-145. Eastwood, A. 1934. A revision of *Arctostaphylos* with key and descriptions. *Leafl. W. Bot.* 1(11): 105-127. Fromard, F. 1987. Systematique du taxón *Arctostaphylos uva-ursi,* Ericaceae, en Europe: données nouvelles concernant les populations pyrénéennes et circumpyrénéennes. *Canad. J. Bot.* 65(4): 687-695. Keeley, J.E., A. Massihi, J.D. Rodríguez & S.A. Hirales. 1997. *Arctostaphylos incognita*, a new species and its phenetic relationship to other manzanitas of Baja California. *Madroño* 44(2): 137-150. Klotzsch, J.F. 1851. Studien über die natürliche Klass Bicornes Linné. *Linnaea* 24: 78-81 (como *Arctostaphylos* y *Daphnidostaphylis*). Nuttall, T. 1843. Description and notices of new or rare plants in the natural orders Lobeliaceae, Campanulaceae, Vaccinieae, Ericaceae, collected in a Journey over the Continent of North America, and during a visit to the Sandwich Islands, and Upper California. *Trans. Amer. Philos. Soc.* 8: 251-272, 266-268 (como *Arctostaphylos* y *Xerobotrys*). Munz, P. & D.D. Keck. 1959. *A California*

Flora. University of California Press 416-430 pp. Munz, P. 1974. *A Flora of Southern California.* University of California Press 398-401 pp. Parker, V.T., M.C. Vasey & J.E. Keeley. 2008. *Arctostaphylos. In*: Flora of North America Editorial Committee (eds.). Magnoliophyta: Paeonia to Ericaceae. 8: 406-444. Standley, P.C. 1924. *Arctostaphylos. In*: Trees and shrubs of Mexico. *Contr. U.S. Natl. Herb.* 23(4): 1094-1099. Wahlert, G., V.T. Parker & M.C. Vasey. 2009. A phylogeny of *Arctostaphylos* (Ericaceae) inferred from ITS sequence data. *J. Bot. Res. Inst. Texas* 3(2): 673-682. Wells, P.V. 1968. New taxa, combinations, and chromosome numbers in *Arctostaphylos* (Ericaceae). *Madroño* 19: 193-224. Wells, P.V. 1972. The manzanitas of Baja California, including a new species of *Arctostaphylos. Madroño* 21(1): 268-273. Wells, P.V. 1987. The leafy-bracted, crown-sprouting manzanitas, an ancestral group in *Arctostaphylos. Four Seasons* 4: 5-27. Wells, P.V. 1988. New combinations in *Arctostaphylos* (Ericaceae): annotated list of changes in status. *Madroño* 35(4): 330-341. Wells, P.V. 1990. The naming of the manzanitas. *Four Seasons* 8: 46-70. Wells, P.V. 1992a. Four new species of *Arctostaphylos* from southern California and Baja California. *Four Seasons* 9: 44-53. Wells, P.V. 1992b. Subgenera and sections of *Arctostaphylos. Four Seasons* 9: 60-69. Wells, P.V. 1993. *Arctostaphylos* Adans. *In:* Hickman, *Jepson man. higher pl. Calif.* 545-559. Wells, P.V. 2000. *The manzanitas of California, also of Mexico and the World.* Publ. Kansas: P.V. Wells, Lawrence 153 p. Wiggins, I. 1980. *Arctostaphylos. Fl. Baja Calif.* Standford University Press 398-400 pp.

Arbustos erectos o postrados, rara vez arborescentes, perennifolios. **Troncos** de corteza lisa a algo fisurada, exfoliante, la externa a veces delgada y papirácea, dejando al descubierto la corteza interior lisa. **Hojas** alternas, divergentes o verticalmente orientadas; láminas de margen entero o ligeramente sinuado, coriáceas, con indumento o glabras. **Inflorescencias** terminales, racemosas, brácteas florales en la base de los pedicelos. **Flores** 5-meras, actinomorfas, bisexuales blancas a rosadas, rara vez rojo oscuro; **cáliz** continuo con el pedicelo, menor que la corola, persistente en el fruto; **corola** imbricada, urceolada, lóbulos hasta de 1/5 de la longitud total, internamente glabros o con indumento esparcido; **androceo** con (8-)10 estambres, iguales, inclusos, filamentos con base ensanchada, vilosa, anteras versátiles, ovoides a bulbosas, lateralmente comprimidas, 2 apéndices aristiformes, curvados, dorsales, dehiscencia por poros seudoapicales o ranuras introrso-terminales de hasta 1/2 de la longitud de la antera; disco nectarífero presente; **gineceo** con ovario súpero, sésil, liso o papiloso, glabro o piloso, placentación axilar, óvulo 1 por lóculo, estilo recto, incluso, estigma casi de igual diámetro que el estilo, ligeramente lobado. **Frutos** drupáceos, globosos o globoso comprimidos, lisos, glabros, amarillos, anaranjados, pardos o rojos; **semillas** 4-7(-10), carinadas, corrugadas y ligeramente fusionadas.

Discusión. Hay evidencia de que *Arctostaphylos* Adans. es una rama terminal dentro de la subfamilia Arbutoideae. Las especies de *Arctostaphylos* se desarrollan bien en suelos ácidos y pobres en nutrientes gracias a su asociación con una una gran diversidad de micorrizas. Son resistentes al fuego; aproximadamente un tercio de las especies presentan un cáudice leñoso sub-

terráneo (también llamado lignotúber o lignocáudex) en la base del tallo principal, que contiene yemas dormantes; a partir de ese cáudice las plantas pueden rebrotar nuevamente después de que la parte aérea fue eliminada por fuego (Parker *et al.* 2008).

Diversidad. Género con ca. 66 especies en el mundo, 11 en México (5 endémicas a Baja California), 1 en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Distribución. Norteamérica y Eurasia. La mayoría (62 de las 66 especies) en regiones templadas y frías de Norteamérica, en el chaparral de la provincia florística californiana, 1 especie en Eurasia y Guatemala.

Usos. Varias especies se utilizan como ornamentales; se aprovechan también los frutos por las propiedades medicinales y alimenticias.

Arctostaphylos pungens Humb., Bonpl. & Kunth, Nov. Gen. Sp. 3: 278, tab. 259. 1819. *Daphnidostaphylis pungens* (Kunth) Klotzch, Linnaea 24(1): 80. 1851. *Uva-ursi pungens* (Kunth) Abrams, BUll. New York Bot. Gard. 6(21): 432. 1910. TIPO: MÉXICO. Guanajuato: juxta Moran et Villalpando, *F.W.H.A. Humboldt* y *A.J.A. Bonpland 4098,* s.f. (holotipo: P 00670986! isotipo: P 00715663!).

Arctostaphylos pungens Humb., Bonpl. & Kunth var. *foliis-oblongo-ellipticus* M.Martens & Galeotti, *nom. inval.* Bull. Acad. Roy. Sci. Bruxelles 9(1): 536. 1842. TIPO: MÉXICO. Veracruz: Las Vigas, pres de Xalapa, *H.G. Galeotti 1796*, s.f. (holotipo: no localizado).

Arctostaphylos pungens Humb., Bonpl. & Kunth var. *foliis-ovalibus* M.Martens & Galeotti, *nom. inval.* Bull. Acad. Roy. Sci. Bruxelles 9(1): 536. 1842. TIPO: MÉXICO. Oaxaca: Cordilliere orientale d' Oaxaca, *H.G. Galeotti 1804*, s.f. (holotipo: no localizado).

Arctostaphylos pungens Humb., Bonpl. & Kunth var. *mexicana* W.Knight, Four Seasons 7(1): 18. 1984. TIPO: MÉXICO. Oaxaca: roadside about 27 miles north of Ixtlan de Juárez on road to Tuxtepec, *L.S. McIntyre* y *R. Gankin 199,* 26 nov 1966 (holotipo: DAV 100862! isotipos: CAS, CM 285599! ENCB 008530! GH 00014710! MEXU 00393030! PVT 393030! XAL).

Arbustos 0.4-3.0 m alto, erectos, ocasionalmente postrados, rara vez **árboles** hasta 5.0 m alto, de copa densa y amplia. **Troncos** ramificados cerca de la base, sin lignotúber, corteza exfoliante delgada, papirácea, rojiza, púrpura a parda o lisa; ramas jóvenes con indumento. **Hojas** con pecíolos 0.3-1.0 cm largo, adaxialmente acanalados, con indumento; láminas 1.4-4.0(-5.2) cm largo, 0.5-2.1 cm ancho, ampliamente ovadas o casi orbiculares a angostamente oblongas o angostamente elípticas, rara vez obovadas, base simétrica o ligeramente asimétrica, cuneada a redondeada, ápice agudo o redondeado, corto mucronato, margen entero, en ocasiones ligeramente sinuado, coriáceas, cuando jóvenes con indumento, glabras o pubérulas al madurar, a veces papilosas, nervaduras laterales ascendentes, a veces inconspicuas. **Inflorescencias** terminales, en racimos 1.2-2.7 cm largo, 1.0-3.0 cm ancho, eje reducido aparentando fascículos simples o 2-ramificados, con 5-24 flores, raquis y brácteas pubérulos; pedicelos 3.0-6.0 mm largo, glabros. **Flores** blancas a rosadas; **cáliz** con lóbulos 1.5-2.1 mm largo, 1.5-2.5 mm ancho, orbiculares a ampliamente triangulares,

ápice obtuso, escarioso, glabros a ocasionalmente ciliados; **corola** 0.4-0.8(-1.0) cm largo, 0.4-0.7 cm ancho, urceolada, lóbulos cortos, obtusos, recurvados; **androceo** con 8-10 estambres, hasta 3.7 mm largo, filamentos con base ensanchada, vilosa, tricomas ca.1.0 mm largo, anteras 1.0-1.5 mm largo, rojizo oscuras a púrpura casi negras, apéndices 1.1-2.0 mm largo, dehiscencia por poros o ranuras 0.3-0.7 mm largo. **Frutos** 0.5-1.1 cm diámetro, globoso-comprimidos, lisos, glabros, amarillos, anaranjados, rojizos o pardos, de sabor dulce; **semillas** 4-7(-10), separadas o ligeramente fusionadas.

Discusión. Esta especie presenta gran variación morfológica y está ampliamente distribuida en México, pero dado que no es simpátrica con otras especies del género en la mayor parte del país (excepto en el norte de Baja California), no existen dificultades para su reconocimiento taxonómico. De 18 nombres a nivel infraespecífico registrados en http://www.tropicos.org, únicamente 3 corresponden a variantes de *A. pungens*.

A. pungens Humb., Bonpl. & Kunth var. *mexicana* W.Knight, descrita de Oaxaca, presenta ramillas jóvenes densamente blanco-lanosas. *A. pungens* var. *cratericola* Donn.Sm. corresponde a *A. uva-ursi* subsp. *cratericola* (Donn. Sm.) P.V.Wells, un arbusto postrado que se conoce únicamente de altas montañas de Guatemala, en elevaciones mayores de 3000 m.

Distribución. Del oeste de Estados Unidos al sur de México. En México se conoce de los estados de Aguascalientes, Baja California, Chiapas, Chihuahua, Coahuila, Durango, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz y Zacatecas.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Coixtlahuaca: Cañada Honda, *Anónimo s.n.* (MEXU); 2.5 km de San Cristóbal Suchixtlahuaca, carretera a Villa Tejuapan de la Unión, *Calzada 24063* (MEXU); Cerro Jicote, 1.5 km oeste de Magdalena Jicotlán, *Cruz-Cisneros 1903* (ENCB); Cerro Amarillo, 2 km sur de Magdalena Jicotlán, *Cruz-Cisneros 1953* (ENCB); Cerro Ñate, 3.5 km suroeste de Magdalena Jicotlán, *Cruz-Cisneros 2025* (ENCB); Cerro Tamazulapan, 3 km al este de San Francisco Teopan, *Cruz-Cisneros 2227* (ENCB); Cerro Colorado, 2 km al este de San Antonio Abad, *Cruz-Cisneros 2316* (ENCB); 2 km de San Juan Bautista Coixtlahuaca, terracería a San Cristóbal Suchixtlahuaca, *Dorado* y *Salinas F-2899* (MEXU); 3 km noroeste de San Miguel Tulancingo, ladera oeste del Cerro Casahuate, 50 m del lado derecho del camino hacia Tamazulapan, *García-Hernández 175* (MEXU); camino a San Cristóbal Suchixtlahuaca, *Matuda 28431* (MEXU); camino a San Cristóbal Suchixtlahuaca, *Ramírez-Cantú s.n.* (MEXU); 3 km suroeste de Magdalena Jicotlán, rumbo a Santiago Teotongo, *Salinas* y *Dorado F-2689* (MEXU); 5 km suroeste de Santa Magdalena Jicotlán, terracería a Villa de Tamazulapan del Progreso, *Salinas* y *Dorado F-3027* (MEXU); 6 km suroeste de Santa Magdalena Jicotlán, terracería a Villa de Tamazulapan del Progreso, *Salinas* y *Solís-Sánchez F-3517* (MEXU); Monte Verde, 4 km noroeste de Marcos Pérez, 5 km sur de San Juan Bautista Coixtlahuaca, *Salinas et al. F-3322* (MEXU); Monte Verde, 4 km noreste de Marcos Pérez, 5 km sur de San Juan Bautista Coixtlahuaca, *Tenorio et al. 11652* (MEXU); 11.5 km noreste de Santiago Tejupan, carretera a San Juan Bautista Coixtlahuaca, *R.Torres 2984* (MEXU). **Dto. Cuicatlán:**

75 km norte of Oaxaca on the road to Teotitlán de Flores Magón, *Bartholomew et al. 3193* (MEXU); La Mojonera del Toche, brecha de colindancia con San Lorenzo Pápalo, *García-García* y *Ruíz-Ríos 440* (MEXU); Cerro Pelón, torre 211 de la Línea Eléctrica Temascal II-Oaxaca Potencia, San Juan Coyula, *Juárez-García* y *Martínez-Feria 1316* (MEXU); 3.9 km norte de San Juan Tepeuxila hacia Santos Reyes Pápalo, *Rosas et al. 3693* (MEXU). **Dto. Etla:** terracería hacia San Juan Bautista Jayacatlán, *Alvarado-Cárdenas et al. 165* (MEXU); de La Carbonera a Cieneguilla, *Conzatti 5309* (MEXU); paraje Mogote del Angel, Minas Llano Verde, terrenos comunales de San Jerónimo Sosola, *Guízar* y *Miranda-Moreno 4846* (CHAP, MEXU). **Dto. Huajuapan:** Cerro Chicamole, norte de Membrillos, *Tenorio 19159* (MEXU). **Dto. Nochixtlán:** 9.4 mi southeast of Asunción Nochixtlán, *Clarke et al. s.n.* (MEXU); La Unión, Zaragoza, *Cruz-Ruiz 108* (MEXU, UACH); 9.5 km southeast of Asunción Nochixtlán along hwy 190 between Huajuapan de León and Oaxaca, *Diggs* y *Corcoran 2308* (MEXU, TEX); along hwy 190 between Huajuapan de León and Oaxaca, 9.5 km by road southeast of Asunción Nochixtlán, *Diggs et al. 3855c* (MEXU, TEX); 10 km noreste de Asunción Nochixtlán, camino a San Miguel Huautla, 2 km norte del Rancho El Arenal, Santiago Amatlán, *García-Mendoza et al. 2074* (MEXU); paraje Dagna, 2.5 km oeste de San Pedro Tidaá, *Guízar* y *Miranda-Moreno 4834* (CHAP, MEXU); Cruz de Tabla, El Cucharal, *Ibarra et al. 60* (MEXU); along hwy 190 about 9 km south of Asunción Nochixtlán, *Judziewicz et al. 3389* (ENCB); ruta 190, 25 km sur de Asunción Nochixtlán, *Lorence et al. 3449* (ENCB, MEXU); 10.2 mi southeast of Asunción Nochixtlan on Mex. route 190, *Luckow et al. 2543* (MEXU, TEX); alrededores de Santiago Amatlán, *Medina-Lemos et al. 5868* (MEXU); Buena Vista, Santiago Tilantongo, *Piestrzynska 59* (MEXU); 2 km norte de Santiago Amatlán, terracería a San Miguel Chicahua, *Salinas et al. 4412* (MEXU). **Dto. Teotitlán:** 16.8-25.6 km by road from Teotitlán de Flores Magón on road to Huautla de Jiménez, *Anderson* y *C. Anderson 4678* (ENCB); along to Huautla de Jiménez above Teotitlán de Flores Magón, *Breckon* y *Breckon 1334* (MEXU); west slopes of Sierra Zongolica, 1.5 km below sumit along road between Teotitlán de Flores Magón and Huautla de Jiménez, 8 km (by road) above Teotitlán, *Diggs et al. 2068f* (ENCB). **Dto. Teposcolula:** 6 km de Santiago Yolomécatl, *Anónimo 18* (MEXU); 6.2 km del entroque a la carretera Santiago Tejupan-San Juan Bautista Coixtlahuaca, *Calzada 23317* (MEXU); 3.9 km de Santiago Yolomécatl, terracería a Nicananduta, *Calzada 23886* (MEXU); San Pedro Yucunama, norte de San Pedro y San Pablo Teposcolula, *Cedillo et al. 784* (MEXU); 5 km sureste de San Andrés Lagunas, *García-Mendoza 492* (ENCB, MEXU); 2.5 km este del cerro Buenavista, *García-Mendoza* y *Franco 8779* (MEXU); 5 km sobre el camino Guadalupe Tixá a San Andrés Lagunas, *García-Mendoza et al. 279* (ENCB, MEXU); ladera norte del cerro de Pueblo Viejo, *García-Mendoza et al. 8398* (MEXU); 2.4 km suroeste de San Andrés Lagunas, *Juárez-García 4216* (MEXU); camino de ruta 190 a San Juan Bautista Coixtlahuaca, *Lorence* y *García-Mendoza 4771* (ENCB, MEXU); camino a Yucunama, norte de Teposcolula, *Lorence et al. 3372* (ENCB, MEXU); Cerro del Yucuñy, *Ramírez-González s.n.* (ENCB); Cerro Pericón, noroeste de San Pedro Nopala, *Tenorio et al. 18025* (MEXU). **PUEBLA. Mpio. Ajalpan:** San Luis del Pino, *Robert* y *Moreno 402* (ENCB). **Mpio. Coxca-**

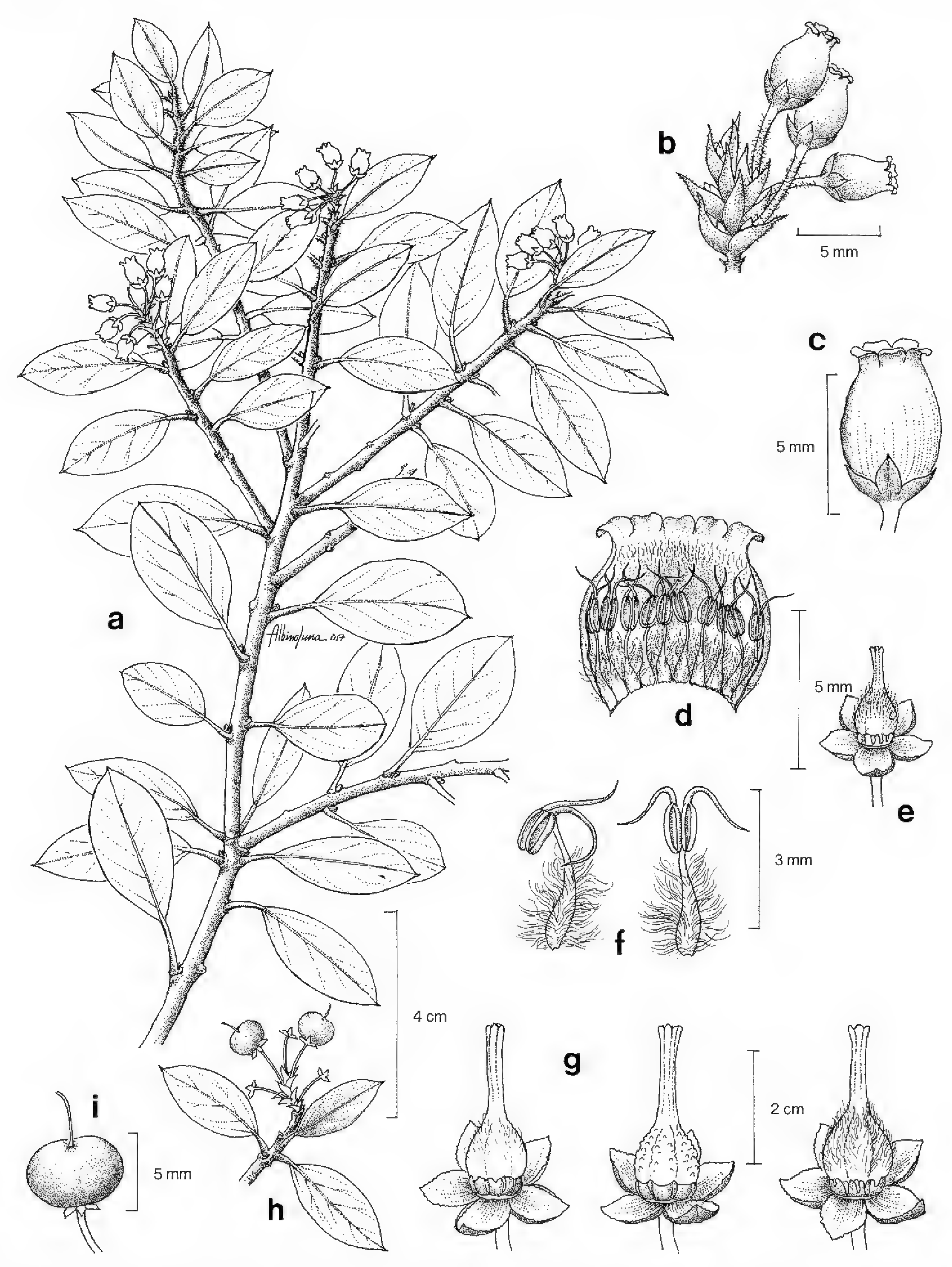
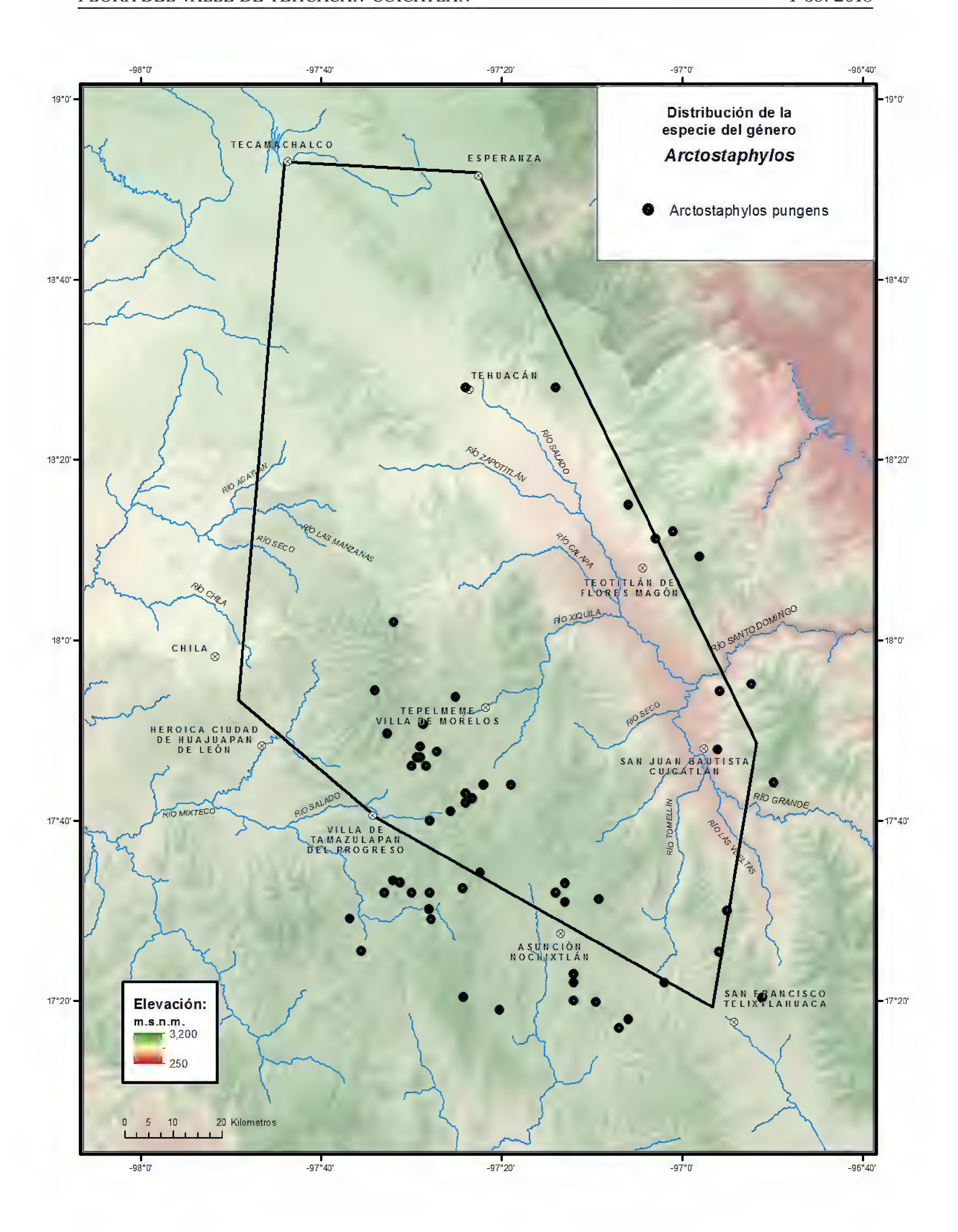


Fig. 2. *Arctostaphylos pungens*. -a. Rama con hojas e inflorescencia. -b. Detalle de la inflorescencia. -c. Flor. -d. Estambres y vista interior de la corola. -e. Gineceo, disco nectarífero y cáliz. -f. Estambre en vista lateral y vista frontal. -g. Gineceo, disco nectarífero y cáliz, mostrando al ovario espaciadamente piloso, glabro y papiloso y densamente piloso. -h. Ramilla con hojas y frutos. -i. Fruto.


Distribución de la especie del género *Arctostaphylos*
Arctostaphylos pungens
TECAMACHALCO
ESPERANZA
TEHUACÁN
RÍO SALADO
RÍO ZAPOTITLÁN
RÍO ACATLÁN
RÍO SECO
RÍO LAS MANZANAS
RÍO CHILA
RÍO CALAPA
TEOTITLÁN DE FLORES MAGÓN
RÍO XIQUILA
RÍO SANTO DOMINGO
CHILA
TEPELMEME VILLA DE MORELOS
HEROICA CIUDAD DE HUAJUAPAN DE LEÓN
RÍO SECO
SAN JUAN BAUTISTA CUICATLÁN
RÍO GRANDE
RÍO MIXTECO
RÍO SALADO
VILLA DE TAMAZULAPAN DEL PROGRESO
RÍO TOMELLÍN
RÍO LAS VUELTAS
ASUNCIÓN NOCHIXTLÁN
SAN FRANCISCO TELIXTLAHUACA
Elevación:
m.s.n.m.
3,200
250
0 5 10 20 Kilometros
-98°0'
-97°40'
-97°20'
-97°0'
-96°40'
19°0'
18°40'
18°20'
18°0'
17°40'
17°20'

tlán: above Coxcatlan, between Apala and top of Cerro Chichiltepec, *Smith et al. 3851* (F, MEXU). **Mpio. Tehuacán:** Tehuacán, *Miranda 689* (MEXU).

Hábitat. Bosque de *Quercus*, bosque de *Pinus-Quercus*, *Quercus-Pinus* y matorral xerófilo esclerófilo. Resistente al fuego frecuente, natural o inducido, por lo que puede encontrarse como elemento dominante en sitios con vegetación secundaria, formando colonias densas. En elevaciones de 1600-2900 m.

Fenología. Floración y fructificación durante todo el año, principalmente de marzo a noviembre.

Nombre vulgares y usos. “Manzanita”, “madroño”, “pingüica” y “tnundido” (zapoteco). Se reporta como medicinal, los frutos son fuente importante de alimento para la fauna silvestre.

3. ***CHIMAPHILA*** Pursh, Fl. Amer. Sept. 1: 279. 1814[1813].
Pyrola sect. *Chimaphila* (Pursh) Sm., Cycl. 29 (I, 57). 1814.
Pyrola subgen. *Chimaphila* (Pursh) Raf., Med. Flora 2: 71. 1814.

Bibliografía. Camp, W.H. 1939. Studies in the Ericales IV. Notes on *Chimaphila*, *Gaultheria* and *Pernettya* in Mexico and adjacent regions. *Bull. Torrey Bot. Club* 66(1): 7-28. Dorr, J.L. 1995. Ericaceae subfamily Pyroloideae. *In:* J.L. Luteyn (ed.). Ericaceae Part II. The superior-ovaried genera. *Fl. Neotrop. Monogr.* Organization for Flora Neotropica (UNESCO) by The New York Botanical Garden. 66: 28-53. Freeman, C.C. 2008. *Chimaphila* Pursh. *In*: Flora of North America Editorial Committee (eds.). Magnoliophytha: Paeoniaceae to Ericaceae. 8: 385-387.

Hierbas perennes o **subarbustos**, rizomas largos. **Tallos** simples o ramificados en la base. **Hojas** persistentes, alternas o casi opuestas, agrupadas en 2-5(6) seudoverticilos; pecioladas; láminas de forma variable, margen dentado o serrado, ligeramente revolutas, coriáceas, con frecuencia lustrosas, glabras. **Inflorescencias** terminales, corimbosas, cimosas, umbeliformes o flores solitarias; pedúnculos finamente papilosos, rara vez lisos; pedicelos recurvados y ligeramente péndulos en flor, rectos y erectos en el fruto, finamente papilosos, con una bráctea decidua o persistente, sin bractéolas. **Flores** ligeramente fragantes, 5-meras, polipétalas, actinomorfas, bisexuales, blancas a rosadas, o con tintes rojos o morado claro, a veces amarillentas (anaranjadas al secar); **cáliz** continuo con el pedicelo, persistente en el fruto, lóbulos amplios, agudos u obtusos, laciniados, endurecidos en el fruto; **corola** imbricada, ampliamente crateriforme, pétalos cóncavos, ampliamente ovados a obovados, obtusos a redondeados, gruesos, glabros, divergentes o reflejos; **androceo** con 10 estambres iguales, insertos bajo el disco nectarífero, filamentos con base ensanchada, densamente vilosa o papilosa, rara vez glabra, anteras 2-tecas, invertidas, bulbosas, dehiscentes por 2 poros seudoapicales sobre una prolongación tubular en cada antera; **gineceo** con ovario súpero, 5-locular, globoso-comprimido, glabro o papiloso, óvulos numerosos por lóculo, estilo corto o subsésil, obcónico o turbinado, estigma sésil, discoide, débilmente crenado o lobulado. **Frutos** en cápsulas 5-valvadas, globoso-comprimidas, valvas lisas, dehiscentes, pardas a pardo oscuro (verde a rojizo cuando inmaduras), gla-

bras; **semillas** muy numerosas, fusiformes a oblongas con una estrecha ala ornamentada hacia los dos extremos, pardas a amarillo claro, no fusionadas.

Discusión. *Chimaphila* Pursh, junto con *Moneses* Salisb ex Gray, *Orthilia* Raf. y *Pyrola* L. son géneros de herbáceas y subarbustos que fueron previamente considerados en una familia independiente, Pyrolaceae, actualmente se reconoce como una subfamilia en Ericaceae. Son géneros probablemente monofiléticos.

Diversidad. Género con 5 especies en el mundo, 2 en México, 1 en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Distribución. Del norte de Estados Unidos a Centroamérica, en Europa y Asia, principalmente en regiones templadas y frías.

Chimaphila maculata (L.) Pursh, Fl. Amer. Sept. 1: 300. 1814. *Pyrola maculata* L., Sp. Pl. 396. 1753. TIPO: ESTADOS UNIDOS. Virginia, *J. Clayton 88,* s.f. (lectotipo: BM 000051146!).

Chimaphila maculata (L.) Pursh var. *acuminata* Lange, Vidensk. Meddel. Dansk Naturhist. Foren. Kjøbenhavn 1867(4-7): 112. 1868. *Chimaphila acuminata* (Lange) Rydb. N. Amer. Fl. 29(1): 31. 1914. TIPO: MÉXICO. Veracruz: Alpatlahau, *F. Liebmann 8650,* sep 1841 (lectotipo: C 10017526! designado por Dorr, 1995).

Chimaphila maculata (L.) Pursh var. *dasystemma* (Torr. ex Rydb.) Kearney & Peebles, J. Wash. Acad. Sci. 29(11): 487. 1939. *Chimaphila dasystemma* Torr. ex Rydb. N. Amer. Fl. 29(1): 32. 1914. TIPO: MÉXICO. Veracruz: *T. Coulter* s.n., s.f. (holotipo: NY 00406393! isotipos: GH 00061282! PH 00004256!).

Chimaphila maculata (L.) Pursh subsp. *kochii* Andres, Verh. Bot. Vereins Prov. Brandenburg 56: 27. 1914. *nom. nud.*

Chimaphila guatemalensis Rydb., N. Amer. Fl. 29(1): 32. 1914. TIPO: GUATEMALA. Dpto. Zacatepequez: Santiago, *R. Gómez 795,* 1891 (holotipo: NY 00406394! isotipos: GH 00061283! K 000463662! M 0164615! US 00116627! US 00921457!).

Hierbas perennes o subarbustos, 10.0-53.0 cm alto, glabras. **Tallos** frecuentemente rosados, rojizos o morados. **Hojas** en 2-5 seudoverticilos, marcadamente espaciados; pecíolos 0.3-1.3 mm largo, cilíndricos o ligeramente acanalados, pardo-rojizos; láminas 2.0-10.5 cm largo, 0.8-3.1 cm ancho, elípticas a lanceoladas u ovadas a casi orbiculares, base obtusa, redondeada o ampliamente cuneada, simétrica o ligeramente asimétrica, ápice agudo o acuminado, ocasionalmente redondeado, margen serrado-dentado casi homogéneamente en toda la lámina, coriáceas y lustrosas (opacas al secar), haz liso, excepto por la nervadura central impresa, maculadas de blanco o plateado especialmente a lo largo de la nervadura central y las primarias (no siempre se observan en material seco). **Inflorescencias** terminales con (1-)2-5 flores, pedúnculos 1-2, hasta 18.5 cm largo, papilosos, pardos o rojizos; pedicelos 3.0-6.0 mm largo, papilosos, pardo-rojizo; brácteas aciculares a linear-lanceoladas, agudas, margen ligeramente denticulado, membranáceas, pardo oscuras. **Flores** fragantes, blancas, rosadas o con tintes morado claro, a veces

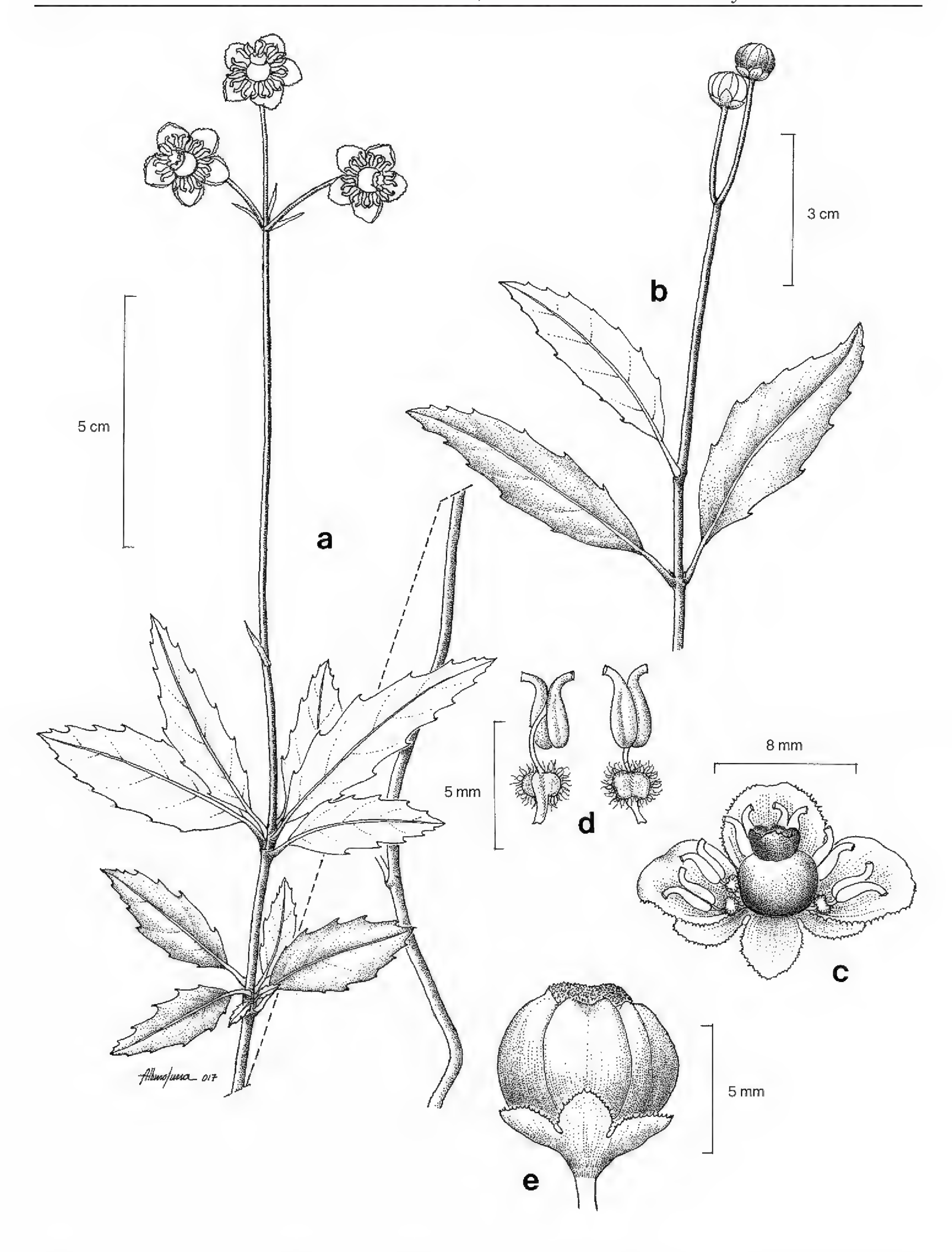
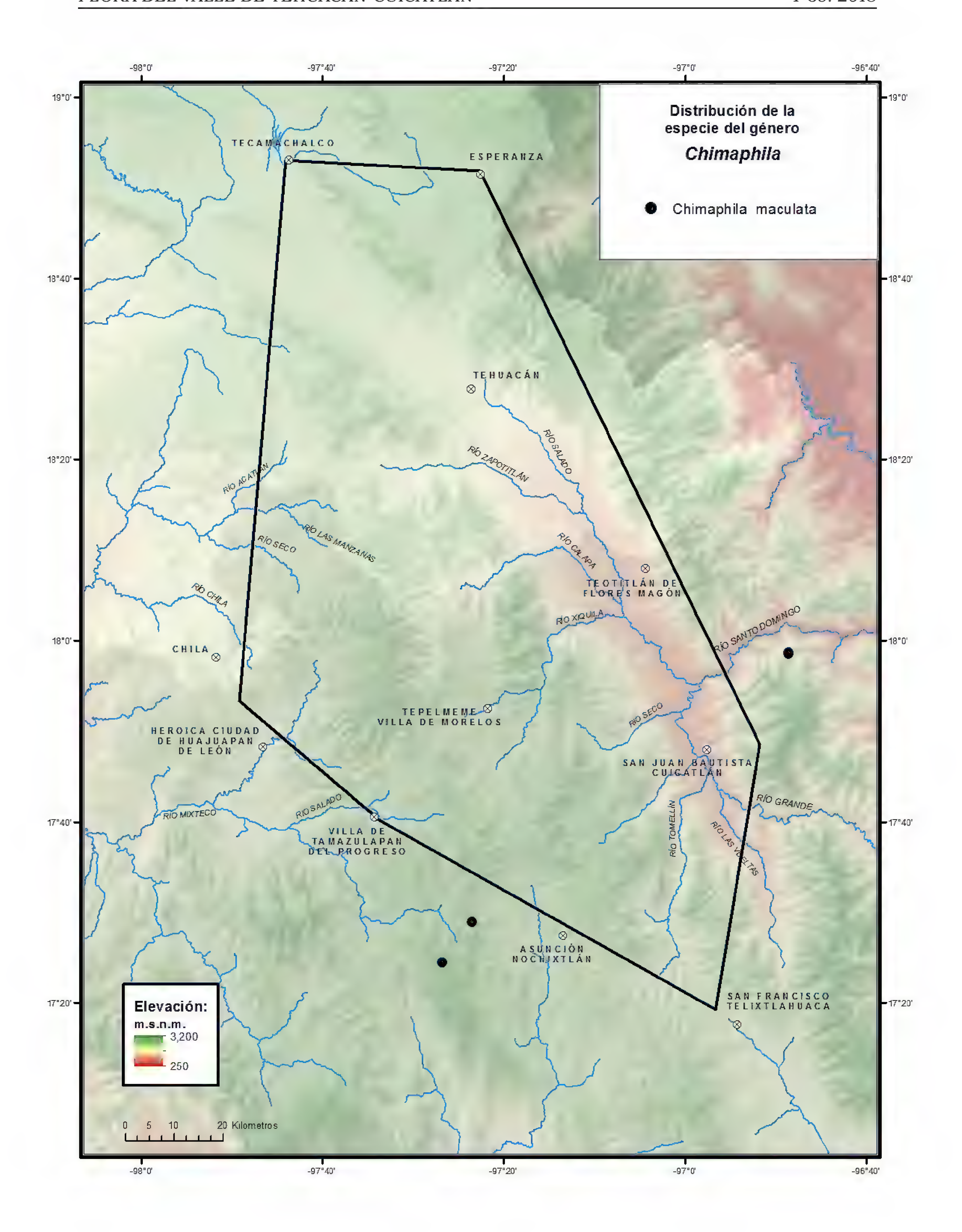


Fig. 3. *Chimaphila maculata*. -a. Tallo con hojas e inflorescencia y parte inferior del tallo. -b. Hojas e infrutescencia. -c. Flor, con androceo y gineceo. -d. Estambre, vista abaxial y adaxial. -e. Fruto inmaduro.


Distribución de la especie del género
Chimaphila
Chimaphila maculata
TECAMACHALCO
ESPERANZA
TEHUACÁN
TEOTITLÁN DE FLORES MAGÓN
CHILA
TEPELMEME VILLA DE MORELOS
HEROICA CIUDAD DE HUAJUAPAN DE LEÓN
SAN JUAN BAUTISTA CUICATLÁN
VILLA DE TAMAZULAPAN DEL PROGRESO
ASUNCIÓN NOCHIXTLÁN
SAN FRANCISCO TELIXTLAHUACA
RÍO SALADO
RÍO ZAPOTITLÁN
RÍO ACATLÁN
RÍO LAS MANZANAS
RÍO SECO
RÍO CHILA
RÍO CALAPA
RÍO XIQUILA
RÍO SANTO DOMINGO
RÍO GRANDE
RÍO MIXTECO
RÍO TOMELLÍN
RÍO LAS VUELTAS
Elevación:
m.s.n.m.
3,200
250
0 5 10 20 Kilometros
-98°0'
-97°40'
-97°20'
-97°0'
-96°40'
19°0'
18°40'
18°20'
18°0'
17°40'
17°20'

amarillentas (anaranjadas al secar); **cáliz** 4.0-6.0 mm largo, lóbulos 1.4-4.1 mm largo, 1.3-4.5 mm ancho, ampliamente ovados, redondeados, margen irregularmente dentado, reflejos en el fruto cuando maduro; **corola** hasta 2.0 cm diámetro, ampliamente crateriforme, pétalos divergentes o reflejos, 0.6-1.2 cm largo, 4.5-8.0 mm ancho, orbiculares o ampliamente ovados, ápice ligeramente eroso-denticulado, margen fimbriado, cerosos; **androceo** con estambres hasta 8.0 mm largo, filamentos con base ensanchada, densamente vilosa, morado oscuros o claros, anteras 2.0-4.0 mm largo, pardo claro, rara vez morado oscuro o claro; **gineceo** verde, con estilo corto y estigma discoide, lobulado. **Cápsulas** erectas, 0.5-1.0 cm diámetro, globoso-comprimidas; **semillas** muy finas, estrechamente fusiformes incluyendo el ala de los dos extremos.

Distribución. Del sureste de Canadá a Centroamérica, incluyendo las Antillas. Introducida y naturalizada en Europa. En México se conoce de los estados de Chiapas, Chihuahua, Coahuila, Durango, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Sonora, Tamaulipas y Veracruz.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Cuicatlán: Cuyamecalco Villa de Zaragoza, *Conzatti* y *Cancino 2349* (MEXU); de Santa Anna a Cuyamecalco Villa de Zaragoza, *Conzatti et al. 2475* (MEXU). **Dto. Etla:** 4 km southwest of Reinoso, 35 km northeast of Oaxaca, juntion of hwy 175 and 190, *Yahara 130* (MEXU). **Dto. Teposcolula:** Anama, 3 km sureste de San Vicente Nuñú, *García-Mendoza* y *Reyes-Santiago 5219b* (MEXU), 3 km sureste de San Vicente Nuñú, *Reyes-Santiago* y *García-Mendoza 2688* (MEXU).

Hábitat. Bosque de *Quercus*, *Quercus-Pinus*, *Pinus-Quercus* o *Juniperus*, matorral xerófilo, vegetación secundaria de los mismos. En elevaciones de 1270-2700 m.

Fenología. Floración de marzo a diciembre. Fructificación de junio a diciembre.

Usos. Se le utiliza como medicinal en diversos grupos étnicos.

4. ***COMAROSTAPHYLIS*** Zucc., Abh. Math.-Phys. Cl. Königl. Bayer. Akad. Wiss. 2: 331. 1837.

Arctostaphylos sect. *Comarostaphylis* (Zucc.) A.Gray, Bot. California 1: 454. 1876.

Arctostaphylos sect. *Comarostaphylis* (Zucc.) Benth. & Hook. f., Gen Pl. 2(2): 582. 1876.

Arctostaphylos subgen. *Comarostaphylis* (Zucc.) Drude, Nat. Pflanzenfam. 4(1): 49. 1891.

Bibliografía. Diggs, G.M. 1981. Systematic studies in the Arbuteae (Ericaceae, Vaccinioideae) including a revision of the genus *Comarostaphylis*. Ph. D. dissertation, Univ. Wisconsin, Madison. Diggs, G.M. 1982. *Comarostaphylis discolor* (Hook.) Diggs (Ericaceae), a new combination replacing *C. arguta* Zucc. *Taxon* 31(4): 725-727. Diggs, G.M. 1986. A new subspecies and new combinations in *Comarostaphylis* (Ericaceae). *Brittonia* 38(4): 344-351. Diggs, G.M. 1987. Numerical Systematics of *Comarostaphylis* (Ericaceae: Arbuteae). *Syst. Bot.* 12(4): 586-600. Diggs, G.M. 1995. *Comarostaphylis. In:* J.L. Luteyn (ed.). Ericaceae Part II. The superior-ovaried genera. *Fl. Neotrop. Monogr.* Organi-

zation for Flora Neotropica (UNESCO) by The New York Botanical Garden. 66: 146-193. Dorr, J. & G.M. Diggs. 1985. A new species of *Comarostaphylis* (Ericaceae, Arbuteae) from Tamaulipas, Mexico. *Brittonia* 37(4): 378-381. González-Elizondo, M., M.S. González-Elizondo & Sergio Zamudio. 2015. *Comarostaphylis arbutoides* (Ericaceae) en el centro y occidente de México. *Acta Bot. Mex.* 111: 47-59. Henrickson, J. 1981. A new subspecies of *Comarostaphylis polifolia* (Ericaceae) from Coahuila, Mexico. *Madroño* 28(1): 33-37. Kühdorf, K., B. Münzenberger, D. Begerow, J. Gómez-Laurito & R.F. Hütt. 2015. *Leotia* cf. *lubrica* forms arbutoid mycorrhiza with *Comarostaphylis arbutoides* (Ericaceae). *Mycorrhiza* 25: 109-120. Sousa, M. 1969. Las colecciones botanicas de C.A. Purpus en México. *Univ. Calif. Publ. Bot.* 51: 1-36.

Arbustos o **árboles**, perennifolios o caducifolios. **Troncos** de corteza exfoliante en láminas o rugosa y persistente en las ramas principales; ramas jóvenes puberulentas, pubescentes, hirsuto-glandulares, glandulares o glabras. **Hojas** alternas, pecioladas; láminas elípticas, oblongas, obovadas, espatuladas, oblanceoladas, lanceoladas o lineares, 1.7-12 veces más largas que anchas, base frecuentemente cuneada, a veces redondeada, margen entero, ondulado, denticulado a serrulado o serrado, coriáceas o subcoriáceas, rara vez herbáceas. **Inflorescencias** terminales, racemosas, paniculadas o seudopaniculadas de varios racimos; pedicelos con 1 bráctea, 2 bractéolas. **Flores** 5-meras, actinomorfas, bisexuales, blancas a amarillentas, verdosas, rosadas o rojas; **cáliz** continuo con el pedicelo, menor que la corola, lóbulos con ápice agudo a obtuso, endurecidos y divergentes o reflejos en el fruto; **corola** imbricada, urceolada, corto cilíndrica a casi globosa, glabra o con indumento, lóbulos cortos, divergentes o recurvados; **androceo** con (8-)10 estambres, iguales, insertos bajo el disco nectarífero, filamentos con base ensanchada, vilosa o rara vez glabra, anteras 2-tecas, invertidas, bulbosas, con 2 apéndices basales curvados que aparentan ser terminales, dehiscencia por 2 poros o ranuras seudoapicales oblicuos, alargados; **gineceo** con ovario súpero, generalmente 5-locular, globoso, papiloso, glabro o piloso, placentación axilar, 1 óvulo por lóculo, estilo recto, incluso o ligeramente exerto, estigma ligeramente capitado. **Frutos** drupáceos, globosos, morado oscuro a negros, rara vez rojos, superficie granular-papilosa, glabra o con indumento fino; **semillas** ovoides, elípticas o ampliamente fusiformes, frecuentemente reticuladas o foveoladas, marcadamente fusionadas formando un huecesillo amarillento a pardo.

Discusión. *Comarostaphylis*, junto con *Arbutus* L. y *Arctostaphylos* Adans., forma parte de la tribu *Arbuteae*. Se diferencia de *Arctostaphylos* principalmente por tener la superficie del fruto granular-papilosa. La mayor diversificación del género *Comarostaphylis* Zucc. se presenta en México. Hasta que Diggs (1995) hizo la revisión para la Flora Neotrópica, no existía un trabajo moderno de *Comarostaphylis*, él menciona que parte de la gran confusión taxonómica para el género se deriva de la falta de buen material de herbario y de buenos datos de campo, ya que no hay suficiente información sobre caracteres que son importantes para delimitar taxa, ejemplo la forma de crecimiento, el color de las flores y el hábitat. Existen muchos nombres reducidos a sinonimia; para elucidar si algunos de estos ameritan ser reconocidos como especies o

taxa infraespecíficos se requiere un estudio taxonómico del grupo combinando análisis de materiales de herbario, estudio de la variación en las poblaciones naturales y apoyo con herramientas químicas y/o moleculares.

Diversidad. Género con ca. 12 especies en el mundo, todas en México y 5 en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán. México es el centro primario de diversidad de este grupo.

Distribución. Del suroeste de Estados Unidos a Centroamérica, en regiones templadas y frías.

CLAVE PARA LAS ESPECIES

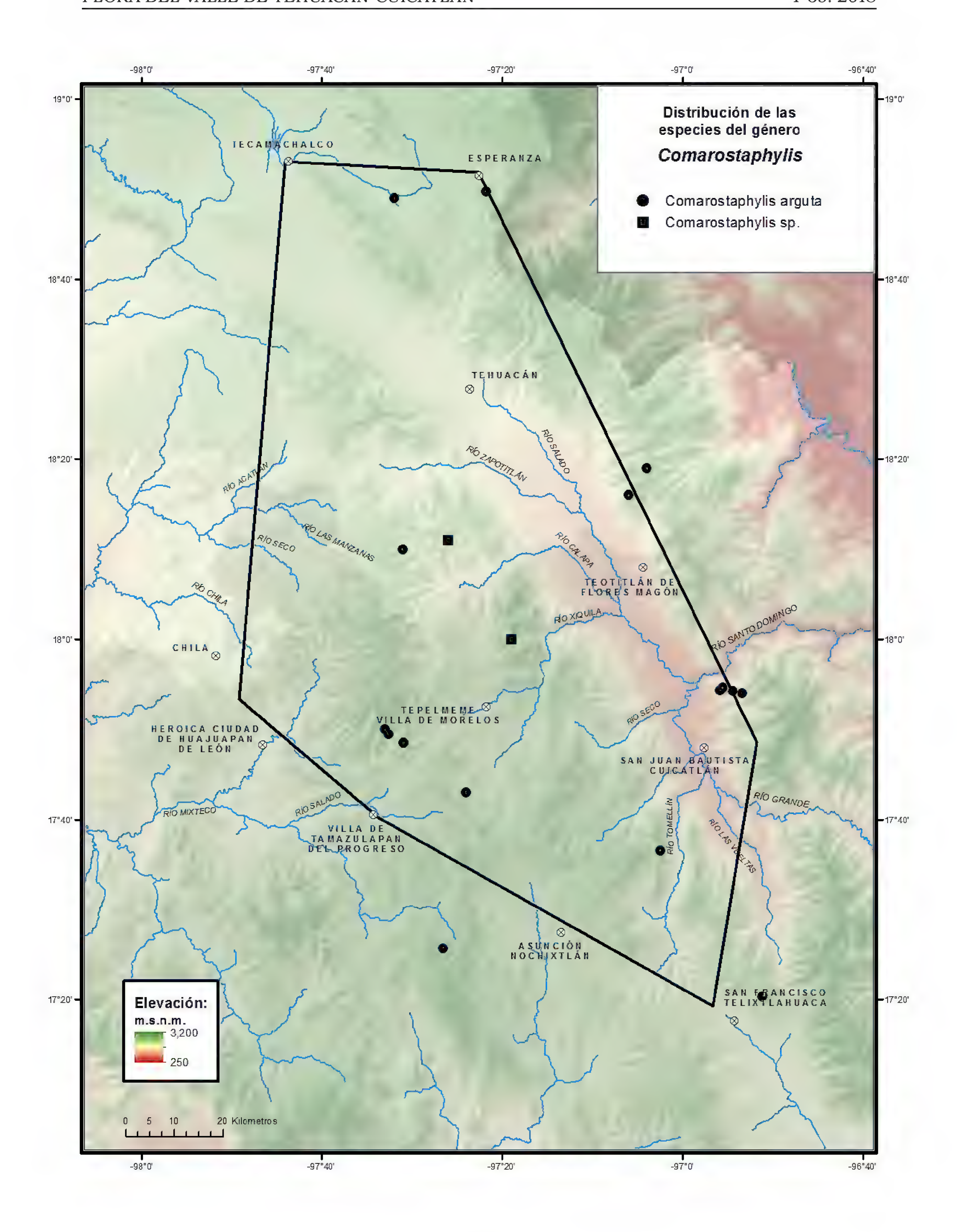
1. Hojas deciduas (rara vez persistentes), 0.6-2.8(-3.2) cm ancho, herbáceas o ligeramente coriáceas, envés glabro o con indumento esparcido; flores rosado intenso a rojo, externamente glabras. *C. glaucescens*
1. Hojas persistentes, 0.2-4.0 cm ancho, coriáceas a subcoriáceas, rara vez herbáceas, envés glabro o con indumento esparcido o denso; flores blancas, amarillentas, verde pálido o rosadas, rara vez rojas, externamente glabras o con indumento.
  2. Hojas 0.2-1.4 cm ancho, 5.4-10 veces más largas que anchas, lineares, estrechamente elípticas, oblanceoladas u oblongas, margen entero, rara vez espaciadamente serrado. *C. polifolia*
  2. Hojas 0.8-4.0 cm ancho, 1.7-4 veces más largas que anchas, ovadas, obovadas, oblongas, elípticas, lanceoladas o espatuladas, margen entero o serrado.
    3. Hojas con margen entero a ondulado o remotamente serrulado; envés tomentoso; inflorescencias con tricomas blanquecinos o marrón pálido rizados y enmarañados, a veces también con tricomas glandulares inconspicuos. *Comarostaphylis* sp.
    3. Hojas con margen serrado o serrulado, con 5-10 dientes/cm, envés glabro, pubescente o tomentoso; inflorescencias glabras a pubescentes o hirsuto-glandulares.
      4. Ramas jóvenes y pecíolos glabros o pubescentes, sin tricomas glandulares o estos inconspicuos (menos de 0.3 mm largo); hojas con envés espaciadamente pubescente o glabro. *C. arguta*
      4. Ramas jóvenes y pecíolos con tricomas glandulares evidentes (más de 1.0 mm largo); hojas con envés densamente tomentoso y con tricomas glandulares. *C. glandulifera*

Comarostaphylis arguta Zucc., Abh. Math.-hys. Cl. Konigl. Bayer. Akad. Wiss. 2: 332. 1837. TIPO: procedente de una planta cultivada en Europa, a partir de semillas colectadas en México por W.F. Karwinski, 1828-1832 (lectotipo: M 0173367! designado por Diggs, 1982).

Arbutus ovata M.Martens & Galeotti, Bull. Acad. Roy. Sci. Bruxelles 9(1): 533. 1842. TIPO: MÉXICO. Oaxaca: Sin localidad, *H.G. Galeotti 1839,* nov 1839(?) (lectotipo: BR 0000006995911! designado por Sørensen, 1995).

Comarostaphylis spinulosa (M.Martens & Galeotti) Diggs, Brittonia 38(4): 347. 1986. *Arctostaphylos spinulosa* M.Martens & Galeotti, Bull. Acad. Roy. Sci. Bruxelles 9(1): 537. 1842. TIPO: MÉXICO. Oaxaca: Mixteca Alta, *H.G. Galeotti 1802,* 1840 (lectotipo: BR 0000006996246! isolectotipos: K 000534653! P 00715691! designado por Diggs, 1986).

Comarostaphylis lucida Small, N. Amer. Fl. 29(1): 89. 1914. TIPO: MÉXICO. Veracruz: Orizaba, *F. Mueller 191.1503,* 1853-1855 (holotipo: NY 00009949! isotipos: BR 0000006996291! F 0055323! K 000534669!).


Distribución de las especies del género
Comarostaphylis
Comarostaphylis arguta
Comarostaphylis sp.
TECAMACHALCO
ESPERANZA
TEHUACÁN
RÍO SALADO
RÍO ZAPOTITLÁN
RÍO ACATLÁN
RÍO SECO
RÍO LAS MANZANAS
RÍO CALAPA
TEOTITLÁN DE FLORES MAGÓN
RÍO CHILA
CHILA
RÍO XIQUILA
RÍO SANTO DOMINGO
TEPELMEME VILLA DE MORELOS
HEROICA CIUDAD DE HUAJUAPAN DE LEÓN
RÍO SECO
SAN JUAN BAUTISTA CUICATLÁN
RÍO GRANDE
RÍO MIXTECO
RÍO SALADO
VILLA DE TAMAZULAPAN DEL PROGRESO
RÍO TOMELLÍN
RÍO LAS VUELTAS
ASUNCIÓN NOCHIXTLÁN
SAN FRANCISCO TELIXTLAHUACA
Elevación:
m.s.n.m.
3,200
250
0 5 10 20 Kilometros
-98°0'
-97°40'
-97°20'
-97°0'
-96°40'
19°0'
18°40'
18°20'
18°0'
17°40'
17°20'

Comarostaphylis conzattii (Fernald) Small, N. Amer. Fl. 29(1): 91. 1914. *Arctostaphylos conzattii* Fernald, Proc. Amer. Acad. Arts 36: 497. 1901. TIPO: MÉXICO. Oaxaca: Sierra de San Felipe, *C. Conzatti 691,* 7-8 abr 1898 (holotipo: GH 00014703! isotipo: F).

Comarostaphylis glabrata (Fernald) Small, N. Amer. Fl. 29(1): 90. 1914. *Arctostaphylos glabrata* Fernald, Proc. Amer. Acad. Arts 36: 497. 1901. TIPO: MÉXICO. Oaxaca: Sierra de San Felipe, *C. Conzatti & V. González 409,* 15 ago 1897 (lectotipo: GH 00014704! isolectotipo: MEXU 00529123! designado por Diggs, 1986).

Comarostaphylis pyrifolia (Donn.Sm. ex Loes.) Small, N. Amer. Fl. 29(1): 91. 1914. *Arctostaphylos pyrifolia* (Donn.Sm. ex Loes.) Standl. & Steyerm., *Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 23(3): 138. 1944. *Arctostaphylos arguta* (Zucc.) DC. var. *pyrifolia* Donn.Sm. ex Loes., Bull. Herb. Boissier 2(3): 219. 1903. TIPO: GUATEMALA. Huehuetenango: Todos los Santos, *E. Seler 2633,* 1853 (lectotipo: GH 00014698! isolectotipo: NY, designado por Diggs, 1995).

Comarostaphylis nochistlanensis (Loes.) Small, N. Amer. Fl. 29(1): 91. 1914. *Arctostaphylos nochistlanensis* Loes., Bull. Herb. Boissier 2(3): 220. 1903. TIPO: MÉXICO. Oaxaca: Dto. Nochixtlán, near Tilantongo, *C. Seler* y *E.G. Seler 1451,* 10 dic 1895 (lectotipo: GH 00014705! designado por Diggs, 1995).

Arbustos erectos o a veces postrados, hasta 4.0 m alto, perennifolios. **Tallos** densamente ramificados, de corteza exfoliante anaranjada a gris anaranjada, finamente rugosa o en laminillas o fibras; ramas jóvenes gris oscuras, glabras a pubescentes sin tricomas glandulares o estos inconspicuos (menos de 0.3 mm largo) entre el indumento eglandular. **Hojas** con pecíolos 0.2-8 mm largo, glabros o con indumento similar al de las ramillas; láminas 2.0-8.0 cm largo, 0.8-3.7 cm ancho, ovadas, elípticas u obovadas, base cuneada o redondeada, simétrica, ápice agudo a abruptamente acuminado, a veces obtuso, margen serrado, rara vez serrulado, coriáceas a subcoriáceas, planas, haz y envés pubescentes o glabros, envés verde o ferrugíneo, nervadura central hundida en el haz y prominente en el envés. **Inflorescencias** en racimos, grupos de racimos o panículas, 2.5-10.2 cm largo, raquis y pedicelos con indumento similar al de las ramillas y pecíolos; pedicelos 0.4-1.4 cm largo; brácteas, bractéolas y cáliz glabros a tomentosos, bráctea basal lanceolada a ovada, navicular a carinada; bractéolas basales a medias, 2.5-5.0 mm largo, lanceoladas. **Flores** blancas, blanco-verdosas, blanco-rojizas o rosadas, rojizas en botón; **cáliz** con lóbulos 1.4-2.8 mm largo, 1.2-1.4 mm ancho, triangulares a deltoides, ápice agudo, pilosos con tricomas eglandulares o glabros; **corola** 5.0-7.6 mm largo, 4.0-6.0 mm ancho, urceolada, pubescente o glabra; **androceo** con estambres de filamentos vilosos, anteras 1.0-1.4 mm largo, apéndices 0.6-0.8 mm largo; **gineceo** con ovario pubescente o glabro. **Frutos** 0.5-0.7 cm diámetro, rojos o rojo intenso cuando inmaduros, morado oscuro o negro rojizo al madurar; **semillas** ovoides a fusiformes, reticuladas.

Discusión. Parte de los materiales de *Comarostaphylis arguta* Zucc. de esta flora han sido previamente identificados como *C. discolor* (Hook.) Diggs subsp.

discolor y otra parte como *C. spinulosa* (M.Martens & Galeotti) Diggs subsp. *spinulosa*. Diggs (1982) redujo el nombre de *C. arguta* a sinonimia de *C. discolor* (Hook.) Diggs, argumentando que "la descripción original y la ilustración acompañante número 29 de Hooker (1836), claramente identifica a *Arbutus discolor* Hook., como coespecífico con *C. arguta*. El examen del especímen de *Andrieux 262*, el único material citado por Hooker, confirma su identidad". Este criterio fue aceptado por Diggs (1995) y González-Elizondo y González-Elizondo (2014), entre otros. Sin embargo, la revisión de las imágenes de los tipos de ambas especies y de materiales adicionales revela que *C. arguta* y *C. discolor* representan taxa diferentes. *C. arguta* difiere por tener ramillas, pecíolos e inflorescencias con indumento eglandular (a excepción del morfotipo de *C. nitida* Benth.), además de hojas ovadas a elípticas u obovadas, 1.7 a 4 veces más largas que anchas, con margen plano, no revoluto, agudamente serrado a doblemente serrado y dientes mucronatos. *C. discolor* tiene ramillas e inflorescencia glabras o con indumento glandular, hojas lanceoladas, más anchas en la mitad proximal, 4.2 a 6.5 veces más largas que anchas, con margen revoluto, denticulado a serrulado o serrado.

Por otra parte, *C. arguta* es el nombre correcto para las plantas que han sido llamadas *C. spinulosa* (M.Martens & Galeotti) Diggs subsp. *spinulosa,* nombre que aquí se considera como sinónimo de ésta, al igual que otros nombres que Diggs (1995) incluyó en la sinonimia de *C. discolor*: *Comarostaphylis nochistlanensis* (Loes.) Small y *Comarostaphylis pyrifolia* (Donn.Sm. ex Loes) Small (*Arctostaphylos arguta* Zucc. var. *pyrifolia* Donn.Sm. ex Loes.). *Comarostaphylis nochistlanensis* parece representar un morfotipo de *C. arguta* con algunas hojas enteras y otras irregularmente serradas; es similar a lo que fue descrito como *C. conzatti* (Fernald) Small, con hojas estrechamente elípticas a lanceoladas, envés con indumento esparcido dejando ver la superficie y ramillas, y pecíolos y ejes de la inflorescencia canescentes. *Comarostaphylis pyrifolia* se considera también parte de *C. arguta* por sus hojas ovadas a ampliamente oblongas, menos de 3 veces más largas que anchas, de manera que la distribución conocida de *C. arguta* se amplía a Guatemala.

De manera tentativa, se incluye también bajo *C. arguta* a plantas con inflorescencias glandulares y brácteas florales ciliado-glandulares pero con las ramas jóvenes y pecíolos glabros y pruinosos o los pecíolos puberulentos solamente sobre el surco adaxial. Plantas con estas características fueron descritas como *Arctostaphylos nitida* Benth., que también ha sido considerado como sinónimo de *C. discolor* (Hook.) Diggs, del que difiere por tener las hojas elípticas a oblongas, relativamente más cortas, serruladas a serradas, no revolutas y el envés ferrugíneo. *Comarostaphylis nitida* parecería ameritar reconocimiento a nivel de especie a no ser de varios intermedios que lo ligan a *C. arguta*, que tienen el aspecto general de *C. nitida* pero carecen de tricomas glandulares.

Distribución. De México y Guatemala. En México se conoce de los estados de Chiapas, Oaxaca, Puebla y Veracruz. Elemento de regiones templadas, a excepción del morfotipo de inflorescencia glandular que crece en bosque de *Quercus* y matorral xerófilo espinoso.

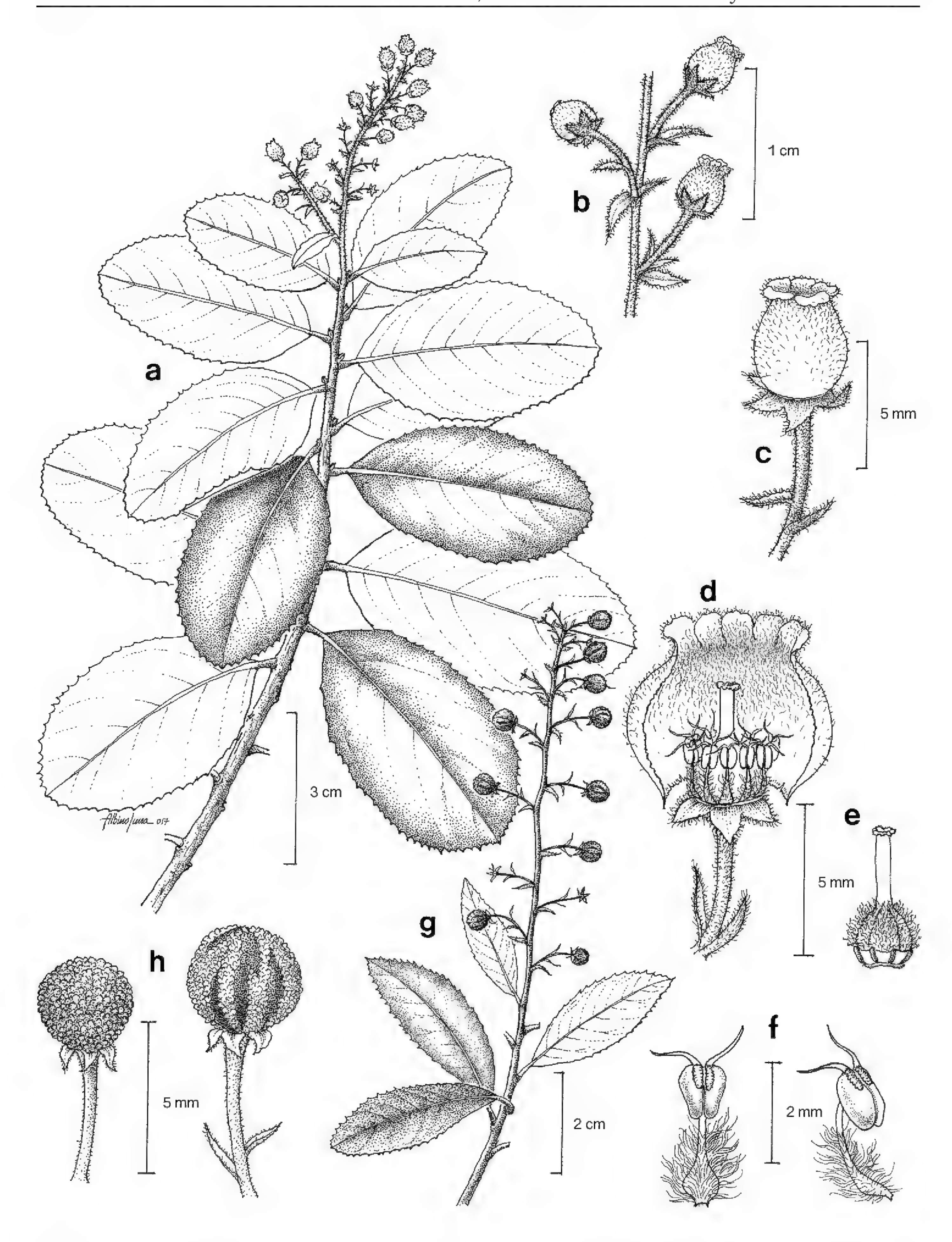


Fig. 4. *Comarostaphylis arguta.* -a. Rama con hojas e inflorescencia. -b. Detalle de la inflorescencia. -c. Flor. -d. Flor (sección), con androceo y gineceo. -e. Gineceo y disco nectarífero. -f. Estambre en vista frontal y vista semilateral. -g. Ramilla con infrutescencia. -h. Frutos.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Coixtlahuaca: Monte Verde, 4 km noreste de Marcos Pérez, 5 km sur de San Juan Bautista Coixtlahuaca, *Tenorio et al. 11658* (MEXU). **Dto. Cuicatlán:** antena de comunicación, 200 m de la carretera a Pápalos, San Juan Coyula, *Cruz-Espinosa et al. 3020* (MEXU); Cerro Pelón, torre 211 de la línea eléctrica Temascal II-Oaxaca-Potencia, San Juan Coyula, *Juárez-García* y *Martínez-Feria 1321* (MEXU); brecha de colindancia con San Lorenzo Pápalo-San Juan Coyula, *García-García* y *Ruíz-Fernández 571* (MEXU); torre 214 de la línea eléctrica Temascal II-Oaxaca Potencia, San Juan Coyula, *García-García et al. 655* (MEXU). **Dto. Etla:** terracería hacia San Juan Bautista Jayacatlán, *Alvarado-Cárdenas et al. 166* (MEXU). **Dto. Nochixtlán:** 2.5 km al este de Tierra Colorada rumbo a Santa María Almoloyas, Santa María Apazco, *Ayala et al. 2386* (MEXU). **Dto. Teposcolula:** Cerro Pericón, 6 km norte de San Pedro Nopala, *García-Mendoza* y *Reyes-Santiago 4582* (MEXU); Anama, 3 km sureste de San Vicente Nuñú, *Reyes-Santiago* y *García-Mendoza 2711* (MEXU); Cerro Pericón, 6 km norte de San Pedro Nopala, *Reyes-Santiago* y *García-Mendoza 2277* (MEXU); Cerro Pericón, noroeste de San Pedro Nopala, *Tenorio et al. 7866* (CIIDIR, MEXU); Cerro Pericón, noroeste de San Pedro Nopala, *Tenorio et al. 11608* (CIIDIR, MEXU); Cerro Garabatal, noroeste de San Pedro Nopala, *Tenorio et al. 17062* (MEXU), *Tenorio et al. 18026* (MEXU). **PUEBLA. Mpio. Caltepec:** Rincón del Gavilán Chico, ladera oeste del Cerro El Gavilán, noreste de San Simón Tlacuilotepec, *Tenorio* y *Romero 7602* (CIIDIR, MEXU). **Mpio. Coxcatlán:** above Coxcatlán, between Apala and top of Cerro Chichiltepec, *Smith et al. 3845* (F, MEXU), *3864* (F, MEXU). **Mpio. Esperanza:** El Cimarrón, *Ventura 3958* (ENCB). **Mpio. Nicolás Bravo:** 74 km south of Mexico 150 Puebla-Orizaba road, on the Nicolás Bravo road, about 2 km north of the intersection to Tepeyulo, *Grimes* y *Tenorio 2806* (MEXU, TEX).

Hábitat. Bosque de *Quercus*, de *Quercus-Pinus* o de *Pinus-Quercus*, rara vez en ecotonía con matorral xerófilo espinoso. En elevaciones de 1300-2700 m.

Fenología. Floración de abril a octubre. Fructificación de julio a febrero.

Nombres vulgares. "Madroño", "nariz de perro".

Comarostaphylis glandulifera (Diggs) S.González & M.González, *comb. et stat. nov.* *Comarostaphylis spinulosa* (M.Martens & Galeotti) Diggs subsp. *glandulifera*, Brittonia 38(4): 348. 1986. TIPO: MÉXICO: Oaxaca-Puebla border, W slopes Sierra Zongolica, 1.5 km below summit along road between Teotitlán de Flores Magón and Huautla de Jiménez, ca. 8 km (by road) above Teotitlán, 8 jul 1972, *G.J. Breckon* y *M.E. Breckon 1315,* 8 jul 1972 (holotipo: MEXU 00370582! isotipos: BRIT 23470! DAV, ENCB 008558! F 1927295! GH, K 000534651! NY 00009946! TEX 00372324! US! WIS, XAL 0106582!).

Arbustos postrados o erectos hasta 2.0 m alto, perennifolios. **Tallos** densamente ramificados, de corteza exfoliante, gris a gris-anaranjada, finamente rugosa o exfoliante en laminillas o fibras; ramas jóvenes a veces rojizas, oscuras, con tricomas glandulares y eglandulares hasta 2.0 mm largo. **Hojas** con pecíolos 0.6-8.0 mm largo con tricomas glandulares y eglandulares; láminas

1.8-7.5 cm largo, 0.8-3.7 cm ancho, ovadas, elípticas u obovadas, base cuneada o redondeada, simétrica, ápice agudo a abruptamente acuminado u obtuso, margen serrado, rara vez serrulado, coriáceas a subcoriáceas, planas, haz glabro o con indumento, envés densamente tomentoso con indumento blanquecino a marrón o ferrugíneo y con tricomas glandulares, nervadura central hundida en el haz y prominente en el envés. **Inflorescencias** en grupos de racimos o paniculadas con pocas ramas, 3.0-9.2 cm largo, raquis, pedicelos, brácteas, bractéolas y cáliz hirsuto-glandulares con tricomas hasta 1.6 mm largo; pedicelos 0.4-1.4 cm largo; bráctea basal lanceolada a ovada, navicular a carinada, pubescente y ciliado-glandular; bractéolas basales a medias, 2.5-5 mm largo, lanceoladas, pubescentes y ciliado-glandulares. **Flores** blanco-verdosas, blanco-rojizas o rosadas, rojizas en botón; **cáliz** con lóbulos 1.4-2.2 mm largo, 1.2-1.4 mm ancho, triangulares a deltoides, ápice agudo, glabros o pilosos con tricomas glandulares o eglandulares, frecuentemente ciliados; **corola** 5.0-7.6 mm largo, 4.0-6.0 mm ancho, urceolada, glabra o pubescente; **androceo** con estambres de filamentos vilosos, anteras 1.0-1.4 mm largo, apéndices 0.6-0.8 mm largo; **gineceo** con ovario pubescente. **Frutos** 0.5-0.7 cm diámetro, rojos o rojo intenso cuando inmaduros, morado oscuro o negro-rojizo al madurar; **semillas** ovoides a fusiformes, reticuladas.

Discusión. Descrita originalmente como subespecie de *Comarostaphylos spinulosa* (*C. spinulosa* (M.Martens & Galeotti) Diggs subsp. *glandulifera* Diggs.), la relación de esta planta parece ser más bien con *C. arguta* Zucc.

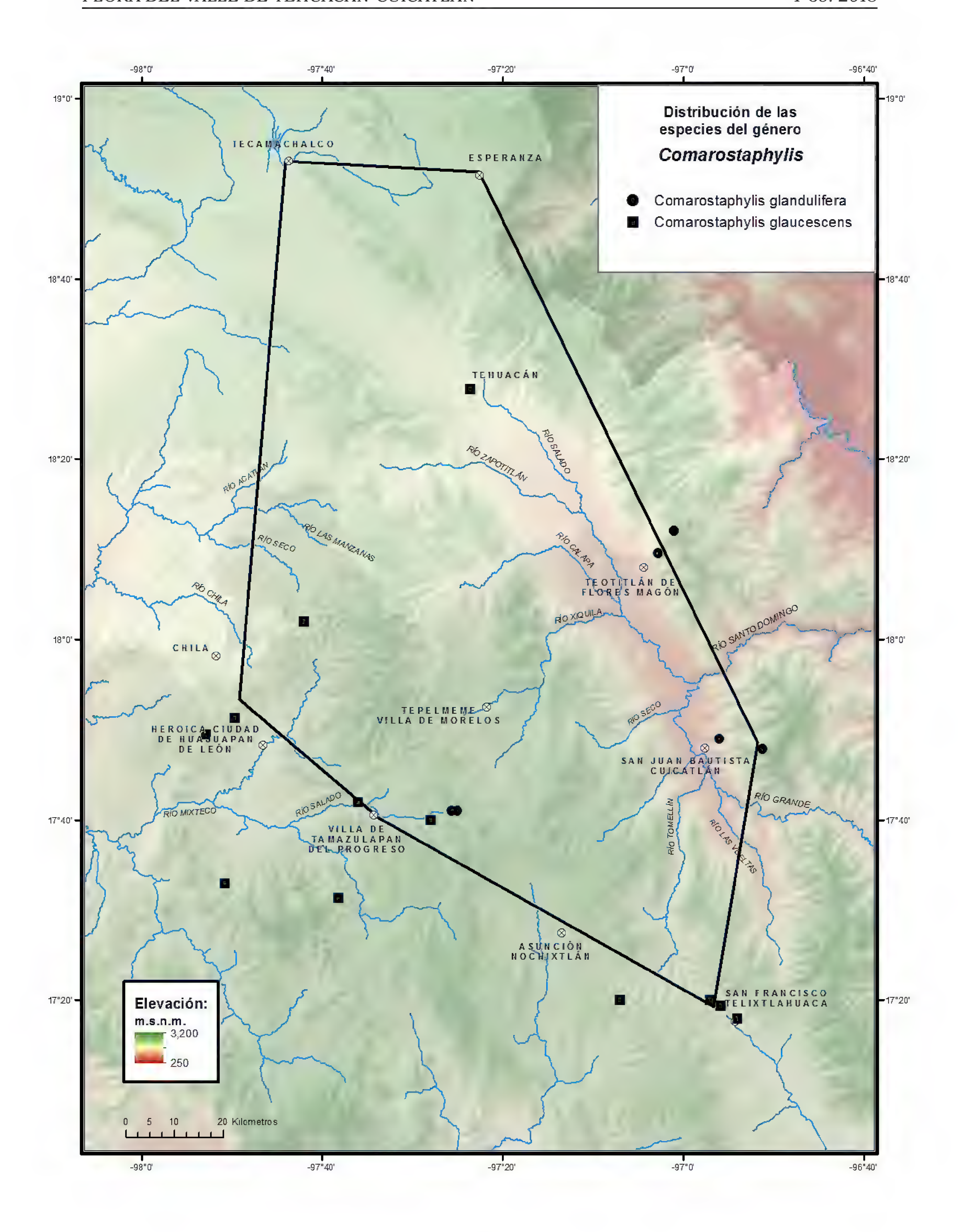
Distribución. Endémica a México, conocida únicamente de Oaxaca y sur de Puebla.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Cuicatlán: 19 km este de San Juan Bautista Cuicatlán, brecha a Concepción Pápalo, *Campos* y *Hernández-Macías 2669* (MEXU); alturas de Pápalo, San Juan Bautista Cuicatlán, *Conzatti* (MEXU); above Los Reyes, *Pringle 5633* (MEXU). **Dto. Teotitlán:** west slopes of Sierra Zongolica, ca. 0.8 km (by road) southwest of summit along road between Teotitlán de Flores Magón and Huautla de Jiménez near Oaxaca-Puebla border, *Diggs et al. 4021* (MEXU); west slopes of Sierra Zongolica, 1.5 km below summit along road between Teotitlán de Flores Magón and Huautla de Jiménez, ca. 8 km (by road) above Teotitlán, *Corcoran 1649* (MEXU), *Corcoran* y *Diggs 1650* (ENCB). **Dto. Teposcolula:** 6.2 km del entroque para la carretera Santiago Tejupan-San Juan Bautista Coixtlahuaca, *Calzada 23309* (MEXU); 8 km sur de San Cristóbal Suchixtlahuaca, terracería a Santiago Tejupan, *Salinas* y *Solís-Sánchez F-3528* (MEXU).

Hábitat. Bosques de *Quercus-Pinus* o *Pinus-Quercus*. En elevaciones de 1920-3050 m.

Fenología. Floración de febrero a noviembre. Fructificación de abril a octubre.

Comarostaphylis glaucescens (Humb., Bonpl. & Kunth) Zucc. ex Klotzsch, Linnaea 24: 76. 1851. *Arctostaphylos glaucescens* Humb., Bonpl. & Kunth, Nov. Gen. Sp. (4a. ed.) 3: 278. 1818[1819]. TIPO: MÉXICO. Guanajuato: Guanajuato et Valenciana, *F.W.H.A Humboldt* y *A.J.A. Bonpland s.n.*, s.f. (holotipo: P 00670985!).


Distribución de las especies del género *Comarostaphylis*
Comarostaphylis glandulifera
Comarostaphylis glaucescens
Elevación:
m.s.n.m.
3,200
250
0 5 10 20 Kilometros
TECAMACHALCO
ESPERANZA
TEHUACÁN
TEOTITLÁN DE FLORES MAGÓN
CHILA
HEROICA CIUDAD DE HUAJUAPAN DE LEÓN
TEPELMEME VILLA DE MORELOS
SAN JUAN BAUTISTA CUICATLÁN
VILLA DE TAMAZULAPAN DEL PROGRESO
ASUNCIÓN NOCHIXTLÁN
SAN FRANCISCO TELIXTLAHUACA
RÍO SALADO
RÍO ZAPOTITLÁN
RÍO ACATLÁN
RÍO SECO
RÍO LAS MANZANAS
RÍO CHILA
RÍO CALAPA
RÍO XIQUILA
RÍO SANTO DOMINGO
RÍO MIXTECO
RÍO GRANDE
RÍO TOMELLÍN
RÍO LAS VUELTAS
-98°0'
-97°40'
-97°20'
-97°0'
-96°40'
19°0'
18°40'
18°20'
18°0'
17°40'
17°20'

Comarostaphylis mucronifera (DC.) Klotzsch, Linnaea 24: 76. 1851. *Arctostaphylos mucronifera* DC. Prodr. 7: 585. 1839. TIPO: MÉXICO. Cordillera de Guachilaqua, *J.L. Berlandier 1188,* oct 1827 (holotipo: G 00323408! isotipos: BM 000993635! L 0006700! P 00715677! P 00715678!).

Arbutus coccinea Sessé & Moc., Pl. Nov. Hisp. 122. 1887 (como *Arbutus coccineus*). TIPO: MÉXICO. México, montibus Temascaltepec (tipo no localizado).

Arctostaphylos attenuata (Klotzsch) Hemsl. var. *brachymischa* Loes., Bull. Herb. Boissier 2(3): 220. 1903. TIPO: MÉXICO. Oaxaca, Las Sedas, *C. Seler* y *E.G. Seler 1505*, 27 nov 1895 (lectotipo: GH 00014699! designado por Diggs, 1986).

Arbustos o **árboles** 0.6-6.0(-10.0) m alto, deciduos, rara vez perennifolios. **Tallos** de corteza semipersistente o exfoliante en laminillas o placas irregulares, gris, parda, anaranjado-rojiza; ramas jóvenes con indumento de tricomas, eglandulares o glandulares. **Hojas** generalmente deciduas, rara vez persistentes; pecíolos 2.0-7.0 mm largo, con indumento de tricomas eglandulares, ocasionalmente glandulares; láminas 3.0-11.8 cm largo, 0.6-2.8(-3.2) cm ancho, oblanceoladas, elípticas o estrechamente oblongas, base cuneada, casi simétrica, ápice obtuso a agudo o corta y abruptamente acuminado, a veces mucronato, margen entero a ondulado, rara vez serrulado, plano a escasamente revoluto, herbáceas a ligeramente coriáceas, haz verde olivo, brillante (opaco en seco) glabro o indumento esparcido, envés verde pálido, generalmente glauco con nervadura central prominente, glabro o indumento esparcido a veces tricomas glandulares. **Inflorescencias** en racimos simples o ligeramente ramificados, 2.8-10.7 cm largo, 2.4-3.0 cm ancho, raquis, pedicelos, brácteas, bractéolas y cáliz frecuentemente rojos o rojizos, casi glabros o con indumento hirsuto, con frecuencia glandulares; pedicelos (0.5-)1.0-2.7 cm largo; bráctea ovada a estrechamente ovada, obtusa, aguda o acuminada, margen ciliado (a veces diminutamente); bractéolas basales, medias o distales membranáceas, ciliadas. **Flores** rojas o rosado intenso; **cáliz** 1.4-2.8 mm largo, 0.9-1.6(-2.4) mm ancho, lóbulos estrechamente triangulares a ovado-triangulares, ápice agudo a acuminado, escariosos, ciliados; **corola** 0.5-1.0 cm largo, 0.3-7.1 cm ancho, urceolada, lóbulos con margen auriculado, finamente papilosos externa e internamente, reflejos al madurar la flor; **androceo** con filamentos glabros o vilosos, anteras 1.1-1.7 mm largo, diminutamente papilosas, apéndices 0.3-0.8 mm largo, rara vez inconspicuos, dehiscencia por poros subapicales; **gineceo** con ovario pubescente o glabro. **Frutos** 0.4-0.8 cm diámetro, rojos cuando inmaduros, morado oscuros a negros al madurar; **semillas** no vistas.

Discusión. Ejemplares de esta especie, con frecuencia, son identificados bajo el nombre de *C. polifolia* (Humb., Bonpl. & Kunth) Zucc. ex Klotzsch. Esta última es una especie perennifolia con láminas de las hojas 2.0-7.6 cm largo, 0.2-1.4 cm ancho, generalmente revolutas y coriáceas, mientras que *C. glaucescens* (Kunth) Zucc. es generalmente deciduo, con láminas de las hojas 3.0-11.8 cm largo, 0.6-3.2 cm ancho, herbáceas a ligeramente coriáceas y planas o escasamente revolutas. Sin embargo, *C. ledifolia* (M.Martens & Galeotti) Klotzsch y *C. oaxacana* (DC.) Klotzsch, consideradas como parte de la variación de *C. polifolia*, presentan afinidades también hacia *C. glaucescens*.

Arctostaphylos attenuata (Klotzsch) Hemsl. var. *brachymischa* Loes., descrito de Las Sedas, Oaxaca, se considera un sinónimo de *C. glaucescens* (Diggs, 1995). Difiere en tener las ramillas y pecíolos densamente hirsuto-glandulares, se requiere revisar la relación entre ambos.

Distribución. Endémica de México, se conoce de Aguascalientes, Durango, Guanajuato, Guerrero, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Querétaro, San Luis Potosí, Sinaloa y Zacatecas.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Etla: 24 km norte de San Sebastián Sedas, hacia San Juan Bautista Cuicatlán, *Alvarado-Cárdenas et al. 189* (MEXU); 25 mi northwest of Oaxaca, *Pennell et al. 393* (ENCB, MEXU); 20 mi north of Oaxaca, *Webster et al. 17507* (MEXU, TEX). **Dto. Huajuapan:** 15 km de Huajuapan de León, rumbo a Acatlán, torre de microondas, *Anónimo 3* (MEXU); noroeste de San Jerónimo Silacayoapilla, parte alta del parteaguas, *Anónimo 22d* (MEXU); 15.5 km (en carretera), sur de San Juan Diquiyú, 13.5 km suroeste de Tezoatlán de Segura y Luna, *Chiang et al. 817a* (ENCB), *825* (ENCB, MEXU); La Loma Pachona, 5 km noroeste de Guadalupe Cuautepec, *Tenorio et al. 7106* (CIIDIR, MEXU). **Dto. Nochixtlán:** El Cortijo, 25 km sureste de Asunción Nochixtlán, *García-Mendoza et al. 361* (ENCB, MEXU). **Dto. Teposcolula:** 1.8 km de San Marcos Monte de León, carretera a Villa de Chilapa de Díaz, *Calzada 23904* (MEXU); camino de ruta 190 a San Juan Bautista Coixtlahuaca, *Lorence* y *García-Mendoza 4768* (ENCB, MEXU); 2.5 mi southwest of Tamazulapan del Progreso on road to Villa de Chilapa de Díaz, *Nesom 4407* (MEXU).

Hábitat. Bosque de *Quercus-Pinus*, bosque tropical caducifolio, menos frecuente en matorral xerófilo. En elevaciones de 800-2300 m.

Fenología. Floración principalmente de febrero a noviembre. Fructificación de junio a enero.

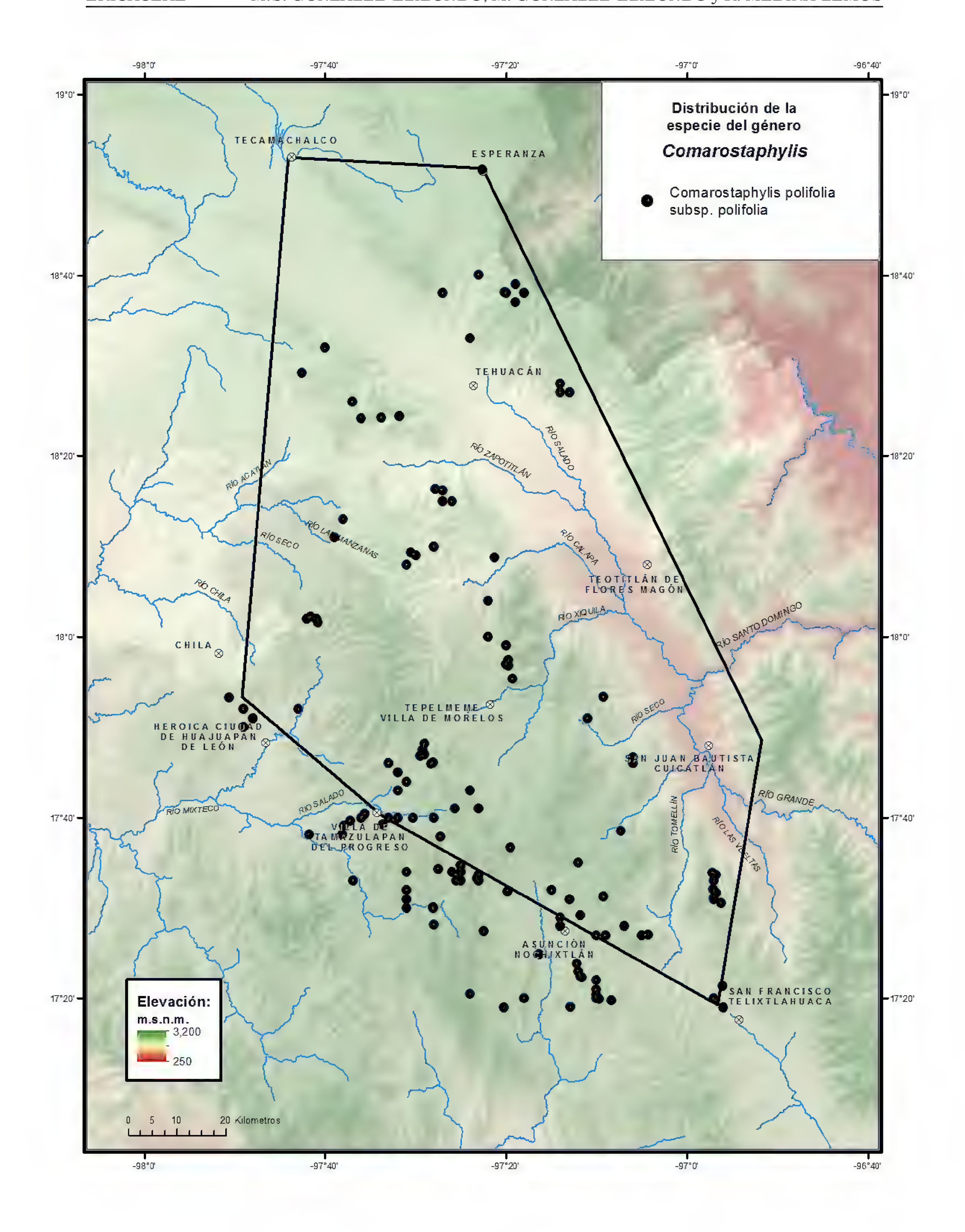
Nombre vulgar. “Madroño”.

Comarostaphylis polifolia (Humb., Bonpl. & Kunth) Zucc. ex Klotzsch, Linnaea 24: 77. 1851. *Arctostaphylos polifolia* Humb., Bonpl. & Kunth, Nov. Gen. Sp. (4a. ed.) 3: 277, Tab. 258. 1818. TIPO: MÉXICO. Guanajuato: crescit locis temperatis Regni Mexicani, prope Villalpando, *A.J.A. Bonpland s.n.*, s.f. (holotipo: P 00715685!).

Comarostaphylis ledifolia (M.Martens & Galeotti) Klotzsch, Linnaea 24: 76. 1851. *Arctostaphylos ledifolia* M.Martens & Galeotti, Bull. Acad. Roy. Sci. Bruxelles 9(1): 536. 1842. TIPO: MÉXICO. Oaxaca: Yavezia, *H.G. Galeotti 1806,* abr 1840 (lectotipo: BR 000006996581! isolectotipos: K 000534659! L 0006704! P 00715687! designado por Diggs, 1995).

Comarostaphylis oaxacana (DC.) Klotzsch, Linnaea 24: 77. 1851. *Arctostaphylos oaxacana* DC., Prodr. 7: 585. 1839. TIPO: MÉXICO. Oaxaca: in ditione de Oaxaca, *G. Andrieux 263*, jun (holotipo: G; isotipos: K, M, P 00715686! W).

Comarostaphylis angustifolia Klotzsch, Linnaea 24: 74. 1851. *Arctostaphylos angustifolia* (Klotzsch) Hemsl., Biol. Cent.-Amer., Bot. 2(10): 278. 1881. TIPO: MÉXICO: in México, *C.A. Ehrenberg s.n.*, s.f. (lectotipo: G 00342230! isolectotipo: GH, MEXU 01231821! RSA 0002592! VT, designado por Diggs, 1995).


Distribución de la especie del género
Comarostaphylis
Comarostaphylis polifolia subsp. polifolia
Elevación:
m.s.n.m.
3,200
250
0 5 10 20 Kilometros
TECAMACHALCO
ESPERANZA
TEHUACÁN
TEOTITLÁN DE FLORES MAGÓN
CHILA
HEROICA CIUDAD DE HUAJUAPAN DE LEÓN
TEPELMEME VILLA DE MORELOS
SAN JUAN BAUTISTA CUICATLÁN
VILLA DE TAMAZULAPAN DEL PROGRESO
ASUNCIÓN NOCHIXTLÁN
SAN FRANCISCO TELIXTLAHUACA
RÍO SALADO
RÍO ZAPOTITLÁN
RÍO ACATLÁN
RÍO LAS MANZANAS
RÍO SECO
RÍO CHILA
RÍO CALAPA
RÍO XIQUILA
RÍO SANTO DOMINGO
RÍO GRANDE
RÍO MIXTECO
RÍO TOMELLÍN
RÍO LAS VUELTAS
-98°0'
-97°40'
-97°20'
-97°0'
-96°40'
19°0'
18°40'
18°20'
18°0'
17°40'
17°20'

Comarostaphylis caeciliana (Loes.) Small, N. Amer. Fl. 24(1): 88. 1914. *Arctostaphylos caeciliana* Loes., Bull. Herb. Boissier 2(8): 553. 1894. TIPO: MÉXICO. Oaxaca: Dto. Etla: near Huitzo, *C. Seler* y *E.G. Seler 97*, jun 1888 (lectotipo: GH 00014701! designado por Diggs, 1995).

Arbustos coloniales 0.4-4.0 m alto, rara vez **árboles** hasta 6.0 m alto, perennifolios. **Tallos** de corteza exfoliante en laminillas o placas irregulares, grises a pardo-rojizas; ramas jóvenes glabras o con indumento, a veces densamente hirsuto-glandulares; pecíolos 2.0-7.5 mm largo, glabros o con indumento, a veces hirsuto-glandulares; láminas 2.0-7.6 cm largo, 0.2-1.4 cm ancho, lineares, estrechamente elípticas, oblanceoladas u oblongas, base cuneada a redondeada, simétrica a ligeramente asimétrica, ápice agudo u obtuso, a veces mucronato, margen entero o rara vez finamente serrado, plano a revoluto, coriáceas, haz verde olivo, brillante (opaco en seco), glabro o con indumento esparcido, envés verde pálido o verde amarillento, opaco, tomentuloso o densamente tomentoso a glabro, indumento a veces ferrugíneo, tricomas glandulares principalmente en la nervadura central, ésta prominente en envés. **Inflorescencias** en grupos de racimos, ocasionalmente seudopaniculadas, 2.2-11.0 cm largo, 2.4-3.0 cm ancho, raquis, pedicelos, brácteas, bractéolas y cáliz puberulentos o hirsuto-glandulares; pedicelos 0.3-1.1 cm largo, ligeramente engrosados en el fruto; bráctea ampliamente lanceolada a ovada, aguda a acuminada, margen entero o ciliado; bractéolas basales a casi distales, lineares u ovado-lanceoladas, enteras o ciliadas, membranáceas. **Flores** blancas a rosadas, ocasionalmente rojas antes de la antesis; **cáliz** con lóbulos 1.1-3.1 mm largo, 0.9-2.3 mm ancho, triangulares a ovado-triangulares, ápice agudo a acuminado, margen entero o ciliado; **corola** 4.9-8.2 mm largo, 3.0-5.0 mm ancho, lóbulos con margen auriculado, glabra exteriormente o con indumento esparcido, reflejos al madurar la flor; **androceo** con filamentos vilosos, anteras 1.0-1.5 mm largo, apéndices 0.3-0.9 mm largo, dehiscencia por poros subapicales; **gineceo** con ovario glabro a densamente pubescente. **Frutos** 0.4-0.9 cm diámetro, rojos cuando inmaduros, morado oscuro o negros al madurar; **semillas** ovoides a fusiformes.

Discusión. Especie polimórfica de la que se distinguen 3 subespecies. La subsp. *polifolia* se ha registrado en el Valle, se reconoce por los siguientes caracteres: hojas linear lanceoladas, coriáceas, revolutas, envés pubescente a glabrescente, verde pálido a glauco, ramas jóvenes, pecíolos e inflorescencias puberulentos a corto pubescentes o glabrescentes, eglandulares, o los tricomas glandulares inconspicuos. Otras variantes comunes en el Valle que también se han considerado como parte de la subsp. *polifolia* podrían representar entidades taxonómicas diferentes a nivel específico o de subespecie: lo descrito bajo los nombres de *C. ledifolia* (M.Martens & Galeotti) Klotzsch y *C. oaxacana* (DC.) Klotzsch presenta hojas poco revolutas, envés pubescente a densamente tomentoso ferrugíneo y ramas jóvenes, pecíolos e inflorescencias hirsuto-glandulares. *Comarostaphylis polifolia* es perennifolia pero rara vez se comporta como brevicaducifolia como adaptación a sequía, edáfica, por ejemplo la colecta *Tenorio 15271*, de un sitio muy seco.

Distribución. México, se conoce de la Ciudad de México y los estados de Aguascalientes, Chihuahua, Durango, Guanajuato, Jalisco, México, Nayarit,

Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Tlaxcala, Veracruz y Zacatecas.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Coixtlahuaca: Cerro del Casahuate, *Cabrera 2* (ENCB); Cerro Amarillo, 2 km sur de Magdalena Jicotlán, *Cruz-Cisneros 1950* (ENCB); Cerro Solo, 7 km noreste de Tepelmeme, *Cruz-Cisneros 2147* (ENCB); 2.8 km noroeste de San Miguel Tulancingo, cerca del camino de terracería hacia Tamazulapan, *García-Hernández 176* (MEXU); Cerro El Ramón, 1 km oeste de El Rodeo, *García-Mendoza et al. 2443* (CIIDIR, MEXU); camino a San Cristóbal Suchixtlahuaca, *Matuda 28437* (MEXU); km 118 carretera Tehuacán-Oaxaca, *Panero* y *Calzada 4063* (IEB, MEXU, TEX); 4 km suroeste de Magdalena Jicotlán, *Rzedowski 25716* (ENCB); Cerro El Jicote, cerca de Magdalena Jicotlán, *Rzedowski 25762* (ENCB); 3 km suroeste de Magdalena Jicotlán, rumbo a Santiago Teotongo, *Salinas* y *Dorado F-2690* (MEXU); Agua La Palma, noroeste de El Rodeo, camino de La Herradura a la Mesa de Coscomate-Cerro Verde, *Salinas et al. 5633* (MEXU); norte de La Unión, *Tenorio* y *Kelly 20115* (CIIDIR, MEXU); Joya del Carrizal, Cerro Verde, *Tenorio et al. 7046* (MEXU); Mesa del Calvario, Cerro El Ramón, noreste de El Rodeo, *Tenorio et al. 9257* (MEXU); Cerro El Ramón, 1 km este de El Rodeo, *Tenorio et al. 11677* (MEXU). **Dto. Cuicatlán:** paraje El Arenal, San Juan Tonaltepec, *Blanco 1195* (MEXU); torre 322, Línea Eléctrica Oaxaca-Potencia, El Capulín, *Cruz-Espinosa* y *Juárez-García 1621* (MEXU); km 168, carretera federal San Juan Bautista Cuicatlán-Oaxaca, *Cruz-Espinosa* y *Martínez-Salas 376b* (CIIDIR, ITAO, MEXU); 22.5 km sur de Santiago Dominguillo, carretera a Santiago Nacaltepec, *Medina-Lemos et al. 4741* (MEXU); 6 km norte desviación a Santiago Nacaltepec, carretera San Juan Bautista Cuicatlán, *Salinas et al. 4698* (MEXU); Cerro El Veinte, 7 km sur de San Juan Tonaltepec, *Salinas et al. 6578* (MEXU); Loma de Enmedio, 5 km sureste de San Pedro Nodón, brecha a San Pedro Jocotipac, *Tenorio* y *Martínez-Correa 17888* (MEXU); 7 km noroeste de Santiago Nacaltepec, *Zamudio 5619* (ENCB). **Dto. Etla:** 10 km después de San Francisco Telixtlahuaca rumbo a Cuicatlán, *Cházaro* y *Negrete 6866* (MEXU); La Mojonera, Santa María Jocotepec, San Jerónimo Sosola, *Cruz-Espinosa* y *Juárez-García 1561* (MEXU); km 38 on road 131 Oaxaca-Tehuacán, *Leuenberger* y *Schiers 2546* (MEXU); 37 km north of conjuntion of hwy, 190 and 131 to Tehuacán, San Francisco Telixtlahuaca, *McCarten 2930* (ARIZ); 25 mi northwest of Oaxaca, *Pennell et al. 69* (ENCB, MEXU). **Dto. Huajuapan:** 2 km sobre la desviación a Guadalupe Cuautepec, carretera Tehuacán-Hujuapan de León, *Anónimo 212* (MEXU); 1.6 km east of hwy 125 on the road to Guadalupe Cuautepec at km 85 from Tehuacán on hwy 125, *Bartholomew et al. 3066* (MEXU); 16 km norte de Huajuapan de León, *Cedillo* y *R.Torres 1398* (MEXU); 5 km norte de Santiago Chazumba, cerca límite Puebla-Oaxaca, *González-Medrano* e *Hiriart 11416* (MEXU); 3.5 km norte del pueblo, Loma Madronio, *López-Moreno 276* (JES, MEXU); 6-9 km northeast of Huajuapan de León, *McVaugh 23985* (MICH); km 409, on hwy 190, Puebla to Oaxaca, *Molseed 127* (MEXU); paraje Horno de Pan, 200 m de la desviación de Coatepec, *Paz 418* (MEXU); La Loma Pachona, 6 km noreste de Guadalupe Cuautepec, *Salinas* y *Campos-Villanueva F-3686* (IEB, MEXU); entre Chila de las Flores y Huajuapan de León, km 340, *Sharp 55* (MEXU); 0.5 km noroeste del entronque

Huajuapan de León-Tehuacán, carretera a México, *Tenorio* y *Salinas 11576* (IEB, MEXU); La Loma Pachona, 6 km noroeste de Guadalupe Cuautepec, *Tenorio et al. 7125* (MEXU); La Loma Pachona, 1 km oeste de Guadalupe Cuautepec, carretera Santiago Chazumba-Huajuapan de León, *R.Torres* y *Tenorio 12757* (MEXU). **Dto. Nochixtlán:** 4.4 km al este de Santiago Apoala, rumbo a Santa María Apazco, *Ayala et al. 2371* (MEXU) Mexican hwy 190, 6 mi southeast of Asunción Nochixtlán, *Breedlove 15439* (ENCB); 10 km sur de Asunción Nochixtlán, *Breedlove 56686* (ENCB); Santiago Huauclilla, *Cervantes-Servín 1608* (MEXU); 9.4 mi southeast of Asunción Nochixtlán, *Clarke et al. s.n.* (MEXU); Santiago Huauclilla, *Conzatti 1200* (ENCB, MEXU, NY); camino de Montelobos, de Tecomatlán a Pueblo Viejo, *Conzatti 1836* (MEXU); Santiago Huauclilla a Asunción Nochixtlán, Cumbre de San Miguel, *Conzatti 4281* (MEXU); cerros de Asunción Nochixtlán, *Conzatti 4299* (MEXU); vicinity of Asunción Nochixtlán, 97.6 km north of Oaxaca, between Oaxaca and Huajuapan de León, *Diggs et al. 2096a* (ENCB, MEXU, WIS), *2096b* (ENCB), *Diggs et al. 2096d* (ENCB, MEXU, WIS); 6.5 km northwest of Santo Domingo Yanhuitlán, along hwy 190, between Huajuapan de León and Oaxaca, *Diggs 2305* (ENCB); 9.5 km southeast of Asunción Nochixtlán along hwy 190 between Huajuapan de León and Oaxaca, *Diggs* y *Corcoran 2306g* (ENCB, WIS), *2306r* (MEXU, WIS); 6 km oeste de Santiago Huauclilla, camino a San Pedro Quilitongo, *García-Mendoza* y *Solano 7324* (MEXU); paraje Zaha Dagna, 2.5 km oeste de San Pedro Tidaá, *Guízar* y *Miranda-Moreno 4829* (MEXU); Mojonera Itnusayo-Ynosiayum, terrenos de bienes comunales de Magdalena Jaltepec, *Guízar* y *Miranda-Moreno 4855* (CHAP, MEXU), *4863* (CHAP, MEXU); road that heads north from Asunción Nochixtlán, 1 mi from square, 1.5 mi from junct with Mexican hwy 190, *Hess* y *Wilhelm 4384* (MEXU); 2 mi northeast side of Asunción Nochixtlán and Mexican 190, *Hess* y *Byrne 4702* (MEXU); Encino Amarillo, Cieneguilla, parte sur río Negro, *Ibarra et al. 32* (MEXU); slope below Pan-Am hwy at Puerto Herrera (km 420), just northwest of Santo Domingo Yanhuitlán, *Iltis et al. 1164* (ENCB, US); along Mexican hwy 190, 14 mi northwest of Llano Verde, *Kral 27715* (ENCB); 10.2 mi southeast of Asunción Nochixtlán on Mexican route 190, *Luckow 2537* (MEXU, TEX); alrededores de Santiago Amatlán, *Medina-Lemos et al. 5869* (MEXU); 1 mi west of Santo Domingo Yanhuitlán, *Moran 6391* (MEXU); Buena Vista, Santiago Tilantongo, *Piestrzynka 67* (MEXU); 2 km sur de San Mateo Etlatongo, *Reyes-Santiago* y *García-Mendoza 2628* (MEXU); 3 km noreste de Asunción Nochixtlán, *Ruiz 59* (INEGI, MEXU), *61* (INEGI, MEXU); 13 km este de Asunción Nochixtlán, brecha a Santiago Huauclilla, *Salinas* y *Martínez-Serrano 5960* (MEXU); 2 km sur de Fortín El Alto, terracería a Asunción Nochixtlán, *Salinas* y *Sánchez-Ken 5717* (MEXU); 2 km norte de Santiago Amatlán, terracería a San Miguel Chicahua, *Salinas et al. 4415* (MEXU); 2 km sur de Santiago Amatlán, terracería a Asunción Nochixtlán, *Salinas et al. 4425* (MEXU); cerros al este de Santo Domingo Yanhuitlán, *Sharp 872* (MEXU); cerros de Santo Domingo Yanhuitlán, *Sharp 874* (MEXU); 10 km sur de Asunción Nochixtlán, desviación a Magdalena Jaltepec, *Sousa-Sánchez et al. 5974* (MEXU); 2 km desviación a Santiago Mitlaltongo, noroeste de Asunción Nochixtlán, *R.Torres* y *L.Torres 12245* (MEXU); 13.2 km sureste de Asunción Nochixtlán-Oaxaca,

R.Torres et al. 2198 (MEXU); La Cumbre, 8 mi southeast of Asunción Nochixtlán, *Webster* y *Scott 21132* (MEXU); 7.5 mi east of Asunción Nochixtlán, *Webster et al. 13066* (MEXU). **Dto. Teotitlán:** Loma de Muerto, *Rangel 1495* (MEXU); cañada noroeste de Santa María Ixcatlán, *Tenorio 18339* (MEXU). **Dto. Teposcolula:** 6.2 km del entroque para la carretera Santiago Tejupan-San Juan Bautista Coixtlahuaca, *Calzada 23319* (MEXU); 1 km de Villa de Tamazulapan del Progreso, terracería a San Andrés Lagunas, *Calzada 23504* (MEXU); 1 km de San Marcos Monte de León, 4 km de Villa de Chilapa de Díaz, *Calzada 23683* (MEXU); 1.8 km de Villa de Tamazulapan del Progreso, terracería a San Jerónimo Lagunas, *Calzada 23945* (MEXU); San Pedro Yucunama, norte de San Pedro y San Pablo Teposcolula, *Cedillo et al. 782* (MEXU); 4 km sur de Villa de Tamazulapan del Progreso, desviación a Villa de Chilapa de Díaz, *Contreras s.n.* (MEXU); 19 km de la desviación a Huajuapan de León, km 80 carretera Monte Verde-Oaxaca, *Delgado* y *Brailowsky 2144* (MEXU); 1 km norte de La Luz Teotongo, terracería a San Pedro Nopala, *Dorado* y *Salinas F-2860* (MEXU), *F-2862* (MEXU); 5 km de la desviación camino a San Pedro Yucunama, *A.Flores 119* (MEXU); 4 km sobre el camino Guadalupe Tixá-San Andrés Lagunas, *García-Mendoza 193* (ENCB, MEXU); 3 km sureste de San Andrés Lagunas, *García-Mendoza 497* (ENCB, MEXU); base del cerro Buenavista, 0.5 km del cerro en línea recta, *García-Mendoza* y *Franco 8804* (MEXU); 8 km suroeste de Villa de Tamazulapan del Progreso, camino a Villa Chilapa de Díaz, *García-Mendoza* y *Reyes-Santiago 4984* (MEXU); extremo norte de la cima del cerro de Pueblo Viejo, *García-Mendoza et al. 7972* (MEXU); ladera norte del cerro de Pueblo Viejo, *García-Mendoza et al. 8173* (MEXU); 4.5 km sureste de Villa de Tamazulapan del Progreso, *González-Medrano* e *Hiriart 10600* (MEXU); camino de ruta 190 a San Juan Bautista Coixtlahuaca, *Lorence* y *García-Mendoza 4769* (ENCB, MEXU); camino de San Pedro y San Pablo Teposcolula-San Andrés Lagunas, *Lorence et al. 3362* (ENCB, MEXU), *3363* (CIIDIR, ENCB, MEXU); km 418, Yucudaa, San Pedro y San Pablo Teposcolula, *MacDougall 4958* (ENCB); camino a Villa de Chilapa de Díaz, *Matuda 28452b* (ENCB); 4 km sur de Villa Tamazulapan del Progreso, desviación a Villa de Chilapa de Díaz, *Mijares s.n.* (mezclada con *G. myrsinoides*) (MEXU); cerro arriba de San Juan Teposcolula, *Miranda 8208* (MEXU); 3 km oeste de Tiltepec, *Pérez-S. 309* (ENCB, MEXU); 4 km sur de Tamazulapan Villa del Progreso, desviación a Villa de Chilapa de Díaz, *M.Rangel 46e* (MEXU); Cañada Obscura, 6 km noreste de Santiago Tejupan, *Reyes-Santiago* y *García-Mendoza 2375* (MEXU); 3 km suroeste de Villa Tamazulapan del Progreso-Villa de Chilapa de Díaz, *Rico et al. 331* (MEXU); San Juan Teposcolula, 14 km noroeste de Santo Domingo Yanhuitlán, *Rzedowski 19192* (ENCB); 8 km al este de Villa de Chilapa de Díaz, carretera a Villa Tamazulapan del Progreso, *Rzedowski 34826* (ENCB), *34848* (ENCB); 2 km sureste de San Antonio Acutla-Santiago Teotongo, *Salinas* y *Dorado F-3171* (MEXU); 5 km de la desviación camino a San Pedro Yucunama, *Salinas* y *Dorado F-3176* (MEXU); 3 km norte de Santiago Teotongo, terracería a San Pedro Nopala, *Salinas* y *Solís-Sánchez F-3237* (MEXU); R.M.O. Tama, Estación de Microondas, 6 km sur de Villa de Tamazulapan del Progreso, carretera a Villa de Chilapa de Díaz, *Tenorio* y *Kelly 21266* (CIIDIR, MEXU); 4 km sur de San Pedro Nopala, *Tenorio* y *Romero 7915*

(MEXU); Cerro El Peñasco, sur de San Pedro y San Pablo Teposcolula, *R.Torres* y *L.Torres 12345* (MEXU); 11.5 km noreste de Santiago Tejupan, carretera a San Juan Bautista Coixtlahuaca, *R.Torres et al. 2981* (MEXU); 1 mi west of hwy 190 on road to Tlaxiaco, *Wiggins 13315* (MEXU). **PUEBLA. Mpio. Ajalpan:** San Luis del Pino, *Robert 345* (ENCB); noreste de Ajalpan, suroeste de San Luis del Pino, *Wendt* y *Bailey 2489* (ENCB, MEXU). **Mpio. Atexcal:** 5 km oeste de Santiago Nopala, *González-Medrano et al. F-966* (ENCB, MEXU). **Mpio. Caltepec:** Rincón Grande, Cerro El Gavilán Grande, oeste de San Simón Tlacuilotepec, *Tenorio 5555* (MEXU); Cerro El Capulín, al este de los Membrillos, *Tenorio* y *Romero 6684* (MEXU); La Cuesta Blanca, norte del Rancho Tlacuilotepec, *Tenorio* y *Romero 8818* (MEXU); Barranca San Lorenzo, oeste de Membrillos, *Tenorio* y *Romero 17345* (MEXU). **Mpio. Chapulco:** 2 km antes de llegar a Nicólas Bravo, carretera Azumbilla-Lagunas de San Bernardino, *Cházaro et al. 6088* (ENCB); Cuesta Colorada, carretera Puebla-Oaxaca km 20, *Flores-Hernández* y *Soriano 184* (MEXU); 5 mi northeast of Chapulco, *Webster* y *Scott 20048* (MEXU). **Mpio. Esperanza:** Esperanza, *Purpus 5712* (UC). **Mpio. Juan N. Méndez:** at 1.5 km from Zamarrilla towards La Mora and La Mesa, old road to Santiago Nopala-Zamarrilla, *Calzada 23612* (MEXU); La Cuesta, 3.5 km este de San Andrés Zoyatitlanapan, *Tenorio* y *R.Torres 15271* (CIIDIR, MEXU). **Mpio. Nicolás Bravo:** on the road to Nicolás Bravo, 11.6 km past the Puebla-Orizaba road, 2 km north of Nicolás Bravo, *Grimes* y *Tenorio 2787* (MEXU, TEX); 6.5 mi north of jct of hwy 125 (Tehuacan-Huajuapan de León) hwy 190 (old hwy Huajuapan de León-Puebla), 5 mi north of central Huajuapan de León, *Henrickson 23691* (MEXU, TEX); 18 km north of Tehuacán, on road between Azumbilla and Nicolás Bravo, 7 mi east of hwy, *Henrickson 23709* (MEXU, TEX); 2 km oeste de Nicolás Bravo, *Tenorio et al. 5138* (MEXU); 1 km noroeste de Nicolás Bravo, *Tenorio et al. 9089* (MEXU). **Mpio. Santiago Miahuatlán:** 12 km northwest de Tehuacán, carretera a Orizaba, *Chiang et al. F-272b* (ENCB, MEXU). **Mpio. Tehuacán:** Tehuacán, *Anónimo s.n.* (MEXU); Cerro Viejo y parajes aledaños Melixta, Loma Pedro, Santa Ana Teloxtoc, *Guízar* y *Castañeda-Mendoza 3915* (CHAP, ENCB, MEXU); paraje La Quemazón, 1.5 km de El Encinal, ejido Santa Ana Teloxtoc, *Guízar* y *Miranda-Moreno 4607* (CHAP, MEXU); Paraje La Torre, próximo al Palenque, 4 km de Santa Ana Teloxtoc, *Guízar* y *Miranda-Moreno 4640* (CHAP, MEXU). **Mpio. Vicente Guerrero:** 1 km sur de San Luis del Pino, *Salinas* y *Martínez-Serrano 6404* (MEXU). **Mpio. Zapotitlán:** Cerro Viejo, próximo a San Francisco Xochiltepec, *Flores-Hernández* y *Soriano 106* (MEXU); cima del Cerro Conocua, noreste de San Francisco Xochiltepec, *Rosas et al. 3077* (MEXU); Cerro Viejo [5 km noreste de San Francisco Xochiltepec], *Valiente et al. 879* (MEXU), *1043* (MEXU); San Francisco Xochiltepec, *Valiente et al. 952* (MEXU).

Hábitat. Bosque de *Pinus*, bosque de *Quercus-Pinus* o *Pinus-Quercus*, chaparral de *Juniperus* y matorral xerófilo. En elevaciones de 1750-2950 m.

Fenología. Floración durante todo el año, pero principalmente de abril a octubre. Fructificación de junio a noviembre.

Nombres vulgares. “Madroño”, “narices de perra”, “nariz de perro”, “somaque” (mixteco), “tique” (mixteco).

Comarostaphylis sp.

Arbustos o árboles 0.4-2.2 m alto, perennifolios. **Tallos** erectos o postrados, ramificados, corteza exfoliante en láminas irregulares y en fibras, gris, la interna rojiza; ramillas del año tomentosas con tricomas blanquecinos, algo rizados y tricomas glandulares, inconspicuos, casi sésiles. **Hojas** con pecíolos 0.3-0.7 cm largo, indumento similar al de las ramillas jóvenes; láminas 3.5-5.7 cm largo, 1.7-2.4 cm ancho, las superiores muy reducidas, elípticas, oblongas, obovadas o espatuladas, base cuneada, simétrica, ápice agudo o truncado y abruptamente apiculado, con frecuencia mucronato, margen entero a ondulado o remotamente serrulado, engrosado, plano o ligeramente revoluto, coriáceas, bicoloras, haz verde olivo o verde oscuro, opaco a subnítido, glabro en las maduras y cortamente piloso sobre la nervadura central y márgenes en las jóvenes, las nervaduras marcadamente impresas, reticuladas, envés densamente tomentoso con tricomas blanquecinos a marrón pálido o ferrugíneo, enmarañados, tricomas glandulares inconspicuos, nervadura central prominente. **Inflorescencias** en racimos ascendentes agrupados hacia el ápice del tallo, seudopaniculadas, (3.0-)4.5-7.0 cm largo, 2.8-6.5 cm ancho, raquis y pedicelos con tricomas blanquecinos, rizados y enmarañados, tricomas glandulares, inconspicuos, de 0.1-0.3 mm largo, la glándula de color amarillo pálido; brácteas basales de cada racimo densamente canescentes abaxialmente; brácteas elípticas a lanceoladas, amarillas a marrón rojizo, bractéolas basales a medias, lanceoladas. **Flores** de color verdoso; **cáliz** con lóbulos 1.8-2.2 mm largo, 1.2-1.4 mm ancho, deltoides a ovados, ápice agudo, externamente pilosos sobre la parte media y el margen; **corola** 5.0-5.5 mm largo, 3.5-4.5 mm ancho, urceolada, espaciadamente pilosa y densamente papilosa hacia el ápice, lóbulos ascendentes a ligeramente reflejos; **androceo** con estambres de filamentos vilosos, particularmente hacia la base, anteras ca. 1.2 mm largo, ca. 0.8 mm ancho, con apéndices dorsales ca. 0.8 mm largo; **gineceo** con ovario glabro, papiloso. **Frutos** 0.4-0.8 cm diámetro, casi negros al madurar; **semillas** no vistas.

Discusión. Esta especie, en proceso de descripción (*Comarostaphylis tehuacana*), forma parte del complejo de *C. arbutoides*, en el que se han incluido plantas muy diversas. La colecta de *Purpus 3249* se identificó previamente como *Comarostaphylis caeciliana* (Loes.) Small, por Small (1914) y como *Arctostaphylos caeciliana* Loes. por Standley (1924). Este último, en la obra Árboles y Arbustos de México la diferenció de *Arctostaphylos polifolia* como sigue:

Hojas oblongo-elípticas, menos de tres veces tan largas como anchas = *A. caeciliana*

Hojas lineares a estrechamente oblongas, más de tres veces tan largas como anchas = *A. polifolia*

Sin embargo, *Arctostaphylos caeciliana* fue descrita de materiales con hojas angostas e inflorescencia racemosa y corresponde a un sinónimo de *C. polifolia*.

Comarostaphylis tehuacana difiere de *C. polifolia* por tener hojas relativamente anchas, cuneadas hacia la base e inflorescencia seudopaniculada. Diggs (1995) menciona que la planta de la colecta de Purpus se asemeja a *C. discolor* en el tamaño y forma general de las hojas y a *C. spinulosa* en el indu-

mento, pero que difiere de ambas por tener las hojas enteras a remotamente serruladas. En la etiqueta de la colecta de Purpus se indica que las anteras son frecuentemente exaristadas, pero el material estudiado presenta anteras con apéndices aristados.

Distribución. Hasta ahora conocida únicamente del Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Coixtlahuaca: Los Bancos, Cerro Verde, noreste de El Rodeo, *Tenorio et al. 11693* (CIIDIR, MEXU). **PUEBLA. Mpio. Caltepec:** San Luis Tultitlanapa, *Purpus 3249* (fotografía de US en MEXU! imágenes: MO 2541263! NY 02524985! US).

Hábitat. Bosque de *Quercus*, sobre suelo negro. En elevaciones ca. 2550 m.

Fenología. Floración en julio. La colecta de Purpus, fechada en julio de 1908, presenta frutos inmaduros, pero dado que los números de colecta de Purpus fueron asignados mucho tiempo después de realizadas las colectas y la numeración no sigue un orden cronológico (Sousa, 1969), es probable que esa fecha sea inexacta y la fructificación ocurra más adelante en el año.

5. *GAULTHERIA* L., Sp. Pl. 1: 395. 1753.
Brossaea L., Sp. Pl. 2: 1190. 1753.
Shallonium Raf., Amer. Monthly Mag. & Crit. Rev. 2: 266. 1818.
Pernettya Gaudich., Ann. Sci. Nat. (Paris) 5: 102. 1825.
Epigaea sect. *Brossaea* (L.) DC., Prodr. 7(2): 591. 1839.

Bibliografía. Camp, W.H. 1939. Studies in the Ericales IV. Notes on *Chimaphila*, *Gaultheria* and *Pernettya* in Mexico and adjacent regions. *Bull. Torrey Bot. Club* 66(1): 7-28. Corcoran, C.M.A. 1981. A revision of the Mexican and Guatemalan taxa of *Gaultheria* (Ericaceae). Ph. D. thesis. University of Wisconsin. Madison 253 p. Luteyn, J.L. 1995. *Pernettya* Gaud. y *Gaultheria* L. *In:* J.L. Luteyn (ed.). Ericaceae Part II. The superior-ovaried genera. *Fl. Neotrop. Monogr.* Organization for Flora Neotropica (UNESCO) by The New York Botanical Garden 66: 365-383, 384-488. Middleton, D.J. & C.C. Wilcock. 1990. A critical examination of the status of *Pernettya* as a genus distinct from *Gaultheria*. *Edinb. J. Bot.* 47: 291-301, doi:10.1017/S0960428600003449. Powell, E.A. & K.A. Kron. 2001. An analysis of the phylogenetic relationships in the wintergreen group (*Diplycosia*, *Gaultheria*, *Pernettya*, *Tepuia*; Ericaceae). *Syst. Bot.* 26(4): 808-817. Sleumer, H. 1985. Taxonomy of the genus *Pernettya* Gaud. (Ericaceae). *Bot. Jahrb.* 105: 449-480.

Arbustos, **subarbustos** o **árboles**, perennifolios o rara vez deciduos. **Tallos** de corteza delgada y exfoliante. **Hojas** alternas, corto pecioladas; láminas de forma variable, ápice generalmente mucronato-glandular, margen serrulado, serrado o crenado, raro entero, cada diente termina en un tricoma glandular, plano, rara vez revoluto, coriáceas o ligeramente coriáceas, haz con indumento de tricomas eglandulares o glandulares, envés glabro o pubescente. **Inflorescencias** axilares, racemosas o flores solitarias, a veces seudoracimos terminales; brácteas solitarias, bractéolas 2-12, basales a apicales, las de flores solitarias generalmente similares a la bráctea. **Flores** blancas a rosadas o

rojas, rara vez blanco verdosas, 5-meras, actinomorfas, bisexuales, a veces unisexuales; **cáliz** ligeramente imbricado en la base, claramente articulado con el pedicelo, lóbulos ciliados, persistentes, carnosos y acrescentes en el fruto, ocasionalmente no carnosos; **corola** cilíndrica a urceolada, rara vez campanulada, lóbulos cortos; **androceo** con 10 estambres, inclusos, insertos en la base de la corola, filamentos rectos, base ensanchada, papilosos, con indumento, anteras 2-tecas, oblongas, generalmente con 2 apéndices terminales, ascendentes, aristiformes, dehiscencia por un poro introrso-seudoterminal, con una línea blanca dorsal a lo largo del conectivo; nectarios 10, pequeños; **gineceo** con ovario súpero o rara vez parcialmente ínfero, 5-locular, glabro a densamente pubescente, estilo columnar, estigma truncado. **Frutos** en cápsulas 5-valvadas, parcial o totalmente rodeadas por un cáliz acrescente blanco u oscuro, o carnoso con apariencia de baya y no rodeado por el cáliz; **semillas** diminutas, pardas.

Discusión. El género *Pernettya* Gaudich., conocido de México a Sudamérica y parte de Oceanía, fue considerado como parte de *Gaultheria* por Stevens (1971) y por Middleton y Wilcock (1990), quienes consideraron que no hay caracteres morfológicos de peso para mantenerlo como independiente. Esto se confirma en un análisis filogenético basado en datos moleculares (Powell y Kron, 2001), por lo que en este trabajo se incluye a *Pernettya* en *Gaultheria*. Estos géneros se separaban anteriormente por el tipo de fruto y la persistencia de los sépalos: frutos capsulares y sépalos carnosos en fructificación en *Gaultheria*; bayas y sépalos no acrescentes en *Pernettya*. Sin embargo, estos límites se diluyen fuertemente en plantas de Nueva Zelanda; además, en el continente americano es frecuente ver a *Pernettya* con cáliz carnoso en la base de los lóbulos en fructificación y ocasionalmente se encuentran híbridos entre ambos géneros.

Diversidad. Género con ca. 115-160 especies en el mundo, 4 en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Distribución. América, Asia y Oceanía, en regiones templadas y zonas montañosas tropicales.

CLAVE PARA LAS ESPECIES

1. Arbusto 0.1-0.6 m alto; hojas (0.6-)1.0-2.8(-3.5) cm largo, 0.2-1.1(-1.4) cm ancho; frutos carnosos, una baya; sépalos secos o carnosos, no cubriendo al fruto. *G. myrsinoides*
1. Arbusto o árbol de 0.2-7 m alto; hojas 2-15 cm largo, 1.3-7 cm ancho; frutos capsulares o algo carnosos; sépalos carnosos y cubriendo al menos parcialmente al fruto.
  2. Follaje glabro, o si pubescente, todos los tricomas unicelulares y eglandulares; hojas con ápice agudo a acuminado, raramente obtuso. *G. acuminata*
  2. Follaje pubescente con al menos parte de los tricomas multicelulares y glandulares; hojas con ápice agudo, obtuso o acuminado.
    3. Arbustos 0.2-0.6 m alto, con frecuencia postrados; hojas con base generalmente cordata, margen frecuentemente ciliado; ramas geniculadas en los nudos, dando apariencia de zig-zag, hispídulas con tricomas persistentes o deciduos, 0.8-4.8 mm largo, de base engrosada; flores rosadas, moradas, rojas o blancas con tintes rosados. *G. trichocalycina*
    3. Arbustos erectos o árboles 0.5-7.0 m alto; hojas con base redondeada, obtusa, cordata, truncada o ampliamente cuneada, margen rara vez ciliado; ramas no geni-

culadas o poco geniculadas en los nudos, sin apariencia de zig-zag, hirsutas con tricomas siempre deciduos y/o más cortos o glabras; flores blancas, amarillentas, rosadas o rojas. *G. erecta*

Gaultheria acuminata Schltdl. & Cham., Linnaea 5: 126. 1830. TIPO: MÉXICO. Veracruz: Cerro Colorado, *C.J.W. Schiede 581,* ago 1828 (lectotipo: HAL 45637! isolectotipo: HAL 0107381! designado por Corcoran, 1995).

Gaultheria nitida Benth., Pl. Hartw. 45. 1840. *Gaultheria acuminata* Schltdl. & Cham. var. *nitida* (Benth.) Camp, Bull. Torrey Bot. Club 66(1): 10. 1939. TIPO: MÉXICO. Hidalgo: El Blanco, *K.T. Hartweg 344* (holotipo: K 000494491! isotipos: BR 0000006996642! BR 0000006996659! CGE, E 00394710! G 00342273! GH 00014946! L 0007131! LD 1068870! MEXU 01426178! NY 00010815! OXF, P 00715836! W).

Gaultheria ovata DC., Prodr. 7(2): 596. 1839. TIPO: MÉXICO. inter Tampico et Real del Monte, *J.L. Berlandier 327,* 18 may 1827 (holotipo: G 00323494! isotipos: F 0055353! G 00342274! G 00342275! L 0007132! NY 00010817! P 00715795!).

Gaultheria pringlei Camp, Bull. Torrey Bot. Club 66(1): 10. 1939. TIPO: MÉXICO. Veracruz: near Jalapa, *C.G. Pringle 8336,* 15 may 1900 (holotipo: NY 00010821! isotipos: A 00014952! CM 1646! F 0055355! G 00342270! G 00342271! GH 00014951! GOET 003271! HBG 515475! L 0007057! MA 249233! MEXU 00023557! MICH 1111129! MO 151602! MSC 0091915! NDG 37546! P 00715796! P 00715797! S 082998! U, UC 105902! US, W).

Gaultheria acuminata Schltdl. & Cham. var. *rekoi* Camp, Bot. Mus. Leaf. 9(6): 181. 1941. TIPO: MÉXICO. Oaxaca: Dto. Teotitlán. road between Teotitlán del Camino and Huautla de Jiménez, *R.E. Schultes* y *B.P. Reko 374,* 2 ago 1938 (holotipo: NY 00010798!).

Gaultheria laevigata M.Martens & Galeotti, Bull. Acad. Roy. Sci. Bruxelles 9(1): 541. 1842. TIPO: MÉXICO. Oaxaca: Lago de Tanetze and Yotao, *H.G. Galeotti 1823,* nov 1839 (lectotipo: BR 0000006997328! isolectotipos: BR 0000006996994! G 00342272! K 000494489! L 0007056! P 00715792! W, designado por Corcoran, 1995).

Gaultheria nelsonii Small, N. Amer. Fl. 29(1): 77. 1914. TIPO: MÉXICO. Oaxaca: near Totontepec, *E.W. Nelson 822,* jul 1894 (holotipo: US 00008241!).

Arbustos o **árboles** 0.5-7.0 m alto. **Tallos** erectos o ligeramente arqueados, corteza delgada, exfoliante en tiras longitudinales; ramas jóvenes a veces con tricomas que al caer dejan el tallo punteado por las bases persistentes. **Hojas** con pecíolos 3.0-14.0 mm largo, planos o canaliculados arriba, glabros a puberulentos, a veces hirsuto-glandulares; láminas (2.3-)8.0-15.0 cm largo, (1.3-)2.2-7.0 cm ancho, ovadas a elípticas, raramente oblongas o algo obovadas, base cuneada o redondeada, rara vez truncada o subcordata, ápice agudo a largo acuminado, rara vez obtuso, mucronato, margen serrulado, cada diente con un tricoma apical, deciduo de base engrosada, coriáceas, haz glabro o ligeramente puberulento en las nervaduras, envés hirsuto, tricomas de base

engrosada, deciduos, quedando la superficie punteado-escabrosa, nervadura principal impresa en el haz, prominente en envés al igual que el resto de las venas. **Inflorescencias** axilares, racemosas, 3.0-15.0(-21.0) cm largo, hasta 38 flores, raquis y pedicelos puberulentos a corto pilosos, rara vez glabros o algo hirsutos; pedicelos 4.0-14.0 mm largo, articulados con la flor; bráctea floral hasta 13.3 mm largo, ovada a obovada o oblanceolada, estriada, ciliada, glabra a a veces puberulenta; bractéolas hasta 5.0 mm largo, lineares a ovadas, estriadas. **Flores** blancas a rosadas; **cáliz** 2.3-4.0 mm largo, glabro a corto piloso hacia la base, lóbulos triangulares a ovados, generalmente glabros, margen ciliado; **corola** 3.8-7.8 mm largo, 3.5-5.0 mm ancho, urceolada, lóbulos triangulares, obtusos, a veces ciliolados; **androceo** con filamentos pilosos, anteras 1.0-3.0 mm largo, apéndices aristiformes hasta 1.0 mm largo; **gineceo** con ovario densamente pubescente. **Frutos** 4.0-12.0 mm diámetro, negro-azulosos, glabros; **semillas** no vistas.

Discusión. *Gaultheria ovata* DC. ha sido considerada como sinónimo de *G. acuminata* por compartir el caracter de follaje glabro o con tricomas unicelulares y eglandulares (Luteyn, 1995, Luteyn *et al.*, 2009, CONABIO, 2009). Difiere por tener hojas más pequeñas (1.4-3.0 cm largo *vs.* 8.0 a 15.0 cm largo), orbiculares a ovadas o ampliamente elípticas (*vs.* ovadas a elípticas, raramente oblongas o algo obovadas), e inflorescencia más corta, hasta de 7 flores (*vs.* hasta 38 flores). Un ejemplar del cerro Chichiltepec, Puebla (*Smith et al. 3837*) presenta aspecto general muy similar al del tipo de *G. ovata* pero con indumento como en *G. erecta s.l.* y se incluye en este trabajo bajo esta última.

Distribución. México y Centroamérica. En México se conoce de los estados de Chiapas, Guerrero, Hidalgo, Oaxaca, Puebla y Veracruz.

Ejemplar examinado. OAXACA. Dto. Cuicatlán: Cuyamealco, *Conzatti* y *Cancino 2336* (MEXU).

Hábitat. Bosque de *Quercus-Pinus*. En elevaciones ca. 2000 m. Tiende a crecer en orillas del bosque o áreas abiertas.

Fenología. Floración en enero. Fructificación desconocida.

Gaultheria erecta Vent., Descr. Pl. Nouv. 5, t. 5. 1800. TIPO: PERÚ. Originaire du Pérou, introduit chez Cels en 1792, "ex horto Celsiano". *J. Goudot s.n.* (lectotipo: G 00352077! isolectotipos: probablemente BW 8298, C, G, K, designado por Luteyn, 1995).

Gaultheria cordata M.Martens & Galeotti, Bull. Acad. Roy. Sci. Bruxelles 9(1): 540. 1842. TIPO: MÉXICO. Michoacán: Uruapan, *H.G. Galeotti 1837,* sep 1837 (holotipo: BR 0000006997335! isotipo: G).

Gaultheria lancifolia Small, N. Amer. Fl. 29(1): 78. 1914. TIPO: MÉXICO. Salto de Agua, *C.A. Purpus 1774,* s.f. (holotipo: NY 00010812! isotipos: F 0055350, GH 00014942! MO 151604! SG 2791! UC 142304!).

Gaultheria longipes Small, N. Amer. Fl. 29(1): 76. 1914. TIPO: MÉXICO. Morelos: Sierra de Tepoxtlan, *C.G. Pringle 8441,* 5 sep 1900 (holotipo: NY 00010814! isotipos: A 00014944! CM 1645! F 0055351! G 00352056! GH 00014945! HBG 515463! GOET 003273! K 000494497! M 0173280! MEXU 00091757! MEXU 00091758! MICH 1111128! MO 2571049! MSC 0091914! NDG 37551! P 00549120! S 082989! W).

Gaultheria parvifolia Small, *N. Amer. Fl.* 29(1): 78. 1914. TIPO: MÉXICO. Oaxaca: Sierra, *H.G. Galeotti 1848,* oct 1844 (holotipo: NY 00010818! isotipos: BR 0000006996680! G 00352072! GH 00014949! NY 00010819! P 00715829!).

Arbustos 0.3-1.5 m alto. **Tallos** erectos, arqueados a ligeramente postrados, rara vez epífitos, corteza delgada, exfoliante con fisuras longitudinales, glabros o esparcidamente puberulentos, frecuentemente hispídulos, tricomas de base ensanchada, setoso-ferrugíneos, glandulares o eglandulares, cuando deciduos el tallo punteado o escabroso por las bases persistentes de los tricomas; ramas jóvenes, glabras a densamente blanco puberulentas, generalmentemente con tricomas setosos similares a los del tallo, pero más cortos. **Hojas** con pecíolos 1.0-8.0 mm largo, canaliculados arriba, blanco-puberulentos y frecuentemente hirsutos, punteados al caer los tricomas; láminas (2.0-)5.0-11.0 cm largo, (1.0-)2.5-6.5 cm ancho, ovadas, ovado-lanceoladas, elípticas a orbiculares, base redondeada, obtusa, cordata o ampliamente cuneada, ápice agudo a corto acuminado, rara vez redondeado, mucronato, mucrón glandular, margen esparcida y obtusamente crenado hacia la base, agudamente serrulado hacia el ápice, cada diente con tricoma apical generalmente glandular, deciduo, translúcido, de base engrosada, haz glabro o ligeramente puberulento en las nervaduras o ligeramente hirsuto con tricomas frecuentemente glandulares, envés hirsuto, tricomas ferrugíneos de base engrosada, tricomas deciduos, quedando la superficie punteado-escabrosa, nervadura principal impresa en el haz, prominente en envés cerca de la base, al igual que las secundarias. **Inflorescencias** axilares, racemosas, 2.5-12.0 cm largo, 10-26 flores, raquis y pedicelos blanco-puberulentos e hirsutos con tricomas glandulares o eglandulares, ferrugíneos; pedicelos (0.3-)0.8-1.3 cm largo, estriados, articulados con la flor; bráctea ovada a obovada o espatulada, aguda o acuminada, algo coriácea, estriada, ciliolada; bractéolas divergentes, estrechamente elíptico-ovadas a lineares o ligeramente espatuladas, estriadas, cilioladas. **Flores** blancas, rosadas o rojas; **cáliz** 1.5-5.5(-7.0) mm largo, 1.3-3.3 mm ancho, glabro a puberulento, frecuentemente con tricomas setosos eglandulares o glandulares, lóbulos triangulares a ovados, margen ciliolado; **corola** (4.5-)6.0-7.0(-8.0) mm largo, 4.0-6.0 mm ancho, urceolada a casi cilíndrica, redondeada o angulosa, lóbulos ovados, obtusos, glabros o pilosos, frecuentemente con tricomas ferrugíneos o glandulares; **androceo** con filamentos pilosos, anteras 1.2-2.8 mm largo, apéndices aristiformes; **gineceo** con ovario glabro a densamente pubescente. **Frutos** 0.7-1.2(-1.5) cm diámetro, negro azuloso, glabros; **semillas** no vistas.

Discusión. Luteyn (1995) incluyó a *G. cordata, G. lancifolia, G. longipes G. odorata* y *G. parvifolia* como sinónimos de *G. erecta*, a la que considera una especie sumamente variable y de distribución ecológica y geográfica muy amplia. Su criterio se sigue aquí con reserva, ya que la definición de los límites entre los elementos que conforman el grupo requiere de una investigación a mayor escala. Entre los caracteres que las diversas variantes presentan en común (Luteyn, 1995) se encuentran: la presencia de tricomas setosos, ferrugíneos, glandulares o eglandulares en los tallos y/o en la inflorescencia; el

indumento blanco en ramas, raquis de la inflorescencia y pedicelos; la base de la hoja frecuentemente cordada; brácteas marcadamente estriadas, a menudo espatuladas, agudas en el ápice, divergentes a fuertemente reflejas; y brácteas florales, bractéolas y lóbulos del cáliz densamente ciliolados. *Gaultheria lancifolia* Small, presenta hojas ovado-lanceoladas, hasta de 11.0 cm largo; *G. longipes* Small, posee hojas ovadas, muy finamente serradas, brillantes en el haz; *G. cordata* Bredem. ex Willd., tiene también hojas más o menos ovadas, generalmente más pequeñas y estrechas, las cuales pueden ser nítidas y glabras. Si no se aceptase el criterio de Luteyn, las plantas de la región de estudio se ubicarían en *G. cordata* y en *G. lancifolia*. *Gaultheria parvifolia* Small, descrita de Llano Verde, Dto. Nochixtlán, Oaxaca, presenta hojas pequeñas, elípticas y serruladas y racimos de pocas flores cilíndricas, hirsutas. *Gaultheria conzatti* Camp var. *mijorum* Camp representa un híbrido entre *G. parvifolia* y *G. trichocalycina* DC. (Corcoran 1981).

Distribución. Del centro-norte de México a Sudamérica. En México, se conoce de la Ciudad de México y los estados de Aguascalientes, Chiapas, Durango, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Puebla, San Luis Potosí, Tlaxcala, Oaxaca y Veracruz.

Ejemplares examinados. OAXACA. carretera Concepción Pápalo a Santa María Pápalo, 2 km delante de la desviación a San Miguel Santa Flor, *García-Mendoza et al. 10528* (MEXU). **Dto. Teotitlán:** west slopes of Sierra Zongolica, 1.5 km below summit along road between Teotitlán del Camino along road to Huautla de Jiménez, *Breckon* y *Breckon 1331* (MEXU); above Teotitlán de Flores Magón on the road to Huautla, *Smith et al. 4186* (F, MEXU). **PUEBLA. Mpio. Coxcatlán:** above Coxcatlán, between Apala and top of Cerro Chichiltepec, *Smith et al. 3837* (MEXU). **Mpio. Ajalpan:** noreste de Ajalpan, *Tenorio 15430* (MEXU).

Hábitat. Bosque de *Quercus*, de *Quercus-Pinus* y de *Pinus-Quercus*. En elevaciones de 2000-2620 m.

Fenología. Floración de enero a octubre. Fructificación de mayo a diciembre.

Gaultheria myrsinioides Humb., Bonpl. & Kunth, Nov. Gen. Sp. (4a. ed.) 3: 283. 1818. TIPO: COLOMBIA. Cauca: Almaguer, crescit juxta urbem Almaguer Novo-Granatensium, *F.W.H.A. Humboldt* y *A.J.A. Bonpland 2078,* s.f. (holotipo: P 00670992! isotipo: BW).

Gaultheria ciliata Schltdl. & Cham., Linnaea 5: 126. 1830. *Pernettya ciliata* (Cham. & Schltdl.) Small, N. Amer. Fl. 29(1): 82. 1914. TIPO: MÉXICO. Veracruz: in monte Orizaba cum Solano tuberoso, *C.J.W. Schiede* y *F. Deppe 268,* sep 1828 (holotipo: HAL 0028582!).

Pernettya hirsuta (M.Martens & Galeotti) Camp, Bull. Torrey Bot. Club 66(1): 23. 1939. *Gaultheria hirsuta* M.Martens & Galeotti, Bull. Acad. Roy. Sci. Bruxelles 9(1): 540. 1842. TIPO: MÉXICO. Oaxaca: Sierra Pelada, *H.G. Galeotti 1817* (holotipo: BR 0000006997106! isotipos: BR 0000006996772! G 00352094! GH 00015198! K 000641657! MEXU 01426177! NY, P, US, W).

Pernettya mexicana Camp, Bull. Torrey Bot. Club 66(1): 24. 1939. TIPO: MÉXICO. Oaxaca: Top of Zempoaltepetl, *W.H. Camp 2652,* 19-27 feb 1937

(holotipo: NY 00010277! isotipos: A 00015195! DAO 000455681! MEXU 00461894! MICH 1111135! P 00715700! US 00323699! S 083007! W).

Pernettya obovata Camp, Bull. Torrey Bot. Club 66(1): 24. 1939. TIPO: MÉXICO. Oaxaca: Teotitlán, Cumbre de Huehuetlán, *C. Conzatti 4112*, 22 may 1921 (holotipo: NY 00010278! isotipos: MEXU 00529124! US).

Pernettya tomasii Camp, Bull. Torrey Bot. Club 66(1): 25. 1939. TIPO: MÉXICO. Chiapas: Volcán Tacaná, *MacDougall s.n.*, 15 ene 1938 (holotipo: NY 00010279!).

Pernettya buxifolia M.Martens & Galeotti, Bull. Acad. Roy. Sci. Bruxelles 9(1): 538. 1842. *Gaultheria buxifolia* M.Martens & Galeotti, Bull. Acad. Roy. Sci. Bruxelles 9(1): 539. 1842. TIPO: MÉXICO. Hidalgo: Real del Monte [Mineral del Monte], *H.G. Galeotti 1856*, s.f. (holotipo: BR 0000006996796! isotipos: BR 0000006997113! K 000641659! P 00715712!).

Arbustos 0.1-0.6 m alto, rizomatosos y estoloníferos. **Tallos** glabros, puberulentos o pilosos, con frecuencia hirsuto-setosos. **Hojas** con pecíolos 1.0-4.0 mm largo, glabros o puberulentos arriba; láminas (0.6-)1.0-2.8(-3.5) cm largo, 0.2-1.1(-1.4) cm ancho, elípticas, oblongas, ovado-oblongas a lineares, base cuneada a redondeada, ápice agudo, obtuso o subacuminado, margen diminutamente crenado-aserrado, 6-12(-17) dientecillos por lado, éstos frecuentemente con un tricoma apical, glandular o setoso, subcoriáceas a coriáceas, haz generalmente glabro, envés glabro o frecuentemente con tricomas largos en la nervadura central. **Inflorescencias** con flores solitarias, axilares, aparentando racimos cuando las hojas están muy reducidas; pedicelos (0.1-)0.4-1.3 mm largo, brácteas 1.5-4.0 mm largo, bractéolas 2-varias a lo largo del pedicelo. **Flores** blancas a rojizas; **cáliz** no engrosado, lóbulos 2.0-4.0 mm largo; **corola** (3.5-)5.0-6.0(-7.0) mm largo; **androceo** con filamentos glabros, anteras con 2 pares de apéndices 0.3-0.5 mm largo, aristiformes. **Frutos** en bayas 3.0-6.0 mm diámetro, negras a morado oscuro, rara vez blanquecinas, ocasionalmente seca, con apariencia de cápsula; **semillas** pardo amarillentas, ornamentación reticulada.

Discusión. Algunas poblaciones de Puebla tienen hojas linear-lanceoladas, con nervaduras prominentes en el envés, flores blancas y bayas casi secas, 5 carpelos evidentes, pardos, morados o pardo rojizos con apariencia de cápsula. *Pernettya ciliata* (Schltdl. & Cham.) Small, fue reconocida por Camp (1939), pero posteriormente Luteyn (1995) la considera sinónimo de *P. prostrata* (Cav.) DC., que a su vez es un sinónimo de *Gaultheria myrsinoides* Humb., Bonpl. & Kunth.

Distribución. De México a Sudamérica. En México se conoce de los estados de Aguascalientes, Baja California, Chiapas, Chihuahua, Coahuila, Durango, Guerrero, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz y Zacatecas.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Teposcolula: alrededores de Anama, 3 km sur de San Vicente Nuñú, *García-Mendoza* y *Reyes-Santiago 5225* (MEXU); 4 km sur de Tamazulapan Villa del Progreso, desviación a

Villa de Chilapa de Díaz, *Mijares s.n.* (mezclada con *Comarostaphylis polifolia*) (MEXU).

Hábitat. Bosque de *Pinus* y *Pinus-Quercus*. En elevaciones ca. 2500 m.

Fenología. Floración y fructificación de enero a noviembre.

Nombres vulgares. "Arrayán", "capulincillo", "tlal capuline", "gamambouya", "garambullo" (Veracruz), (Luteyn 1995).

Gaultheria trichocalycina DC., Prodr. 7: 595. 1839. *Brossaea trichocalycina* (DC.) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 388. 1891. TIPO: MÉXICO. Hidalgo: ad viam inter Pueblo Viejo et Real del Monte, *J.L. Berlandier s.n.,* may 1827 (holotipo: G 00323489! isotipo: G 00352049!).

Gaultheria hidalgensis Loes., Bull. Herb. Boissier 2: 552, t. 20. 1894. TIPO: MÉXICO. Hidalgo: in distr. Zacualtipan, prope Otlamalacatle, *C. Seler* y *E.G. Seler 878*, s.f. (lectotipo: G, isolectotipos: GH 00014941! K 000494493! designado por Luteyn, 1995).

Gaultheria hirtiflora Benth., Pl. Hartw. 66. 1840. TIPO: MÉXICO. Oaxaca: mountains of Carmen, *K.T. Hartweg 484*, 1939 (holotipo: K; isotipos: E 00394709! FI 009058! K 000494494! L 0007079! LD 1068934! NY 00010811! OXF, P 00715828! W).

Gaultheria conzattii Camp var. *conzattii,* Bull. Torrey Bot. Club 66(1): 16. 1939. TIPO: MÉXICO. Oaxaca: Cerro de San Felipe, north of Oaxaca, upper slopes and top, *W.H. Camp 2416,* 29 dic 1936 (holotipo: NY 00010802! isotipos: F 0055348! MEXU 01426174! MO 2185834! UC 1384796!).

Arbustos 0.2-1.5 m alto, con frecuencia procumbentes o postrados, rizomatosos. **Tallos** de corteza delgada, exfoliante en láminas escariosas con fisuras longitudinales, a veces finamente estriados, algo punteados por las bases de los tricomas deciduos; ramas hispídulas con tricomas 0.8-4.8 mm largo, setosos, de base engrosada, glandulares o eglandulares, ferrugíneos, rectos a ondulados, a veces deciduos en ramas viejas persistiendo las bases; ramas jóvenes rojizas. **Hojas** con pecíolos 1.0-5.0 mm largo, canaliculados arriba, hispídulos con tricomas similares a los de las ramas; láminas 3.0-8.5 cm largo, 1.9-5.0 (-6.0) cm ancho, ovadas u orbiculares, ocasionalmente oblongas, base generalmente cordada, ápice agudo a acuminado, a veces redondeado, marcadamente mucronato, margen entero a serrulado, ciliado, con tricomas deciduos o persistentes, glandulares o eglandulares, engrosados en la base, haz con nervadura central ligera o marcadamente impresa, puberulenta en las nervaduras o algo hirsuto glandular o eglandular, envés con nervadura central prominente cerca de la base, esparcida o densamente hirsuta con tricomas 0.3-2.0 mm largo, ferrugíneos, rectos o curvados, engrosados en la base, persistentes o deciduos, dejando la superficie punteado-escabrosa. **Inflorescencias** axilares, racemosas, 2.0-12.0 cm largo, 7-15 flores, raquis, pedicelos y flores rosados a rojizos, brácteas 3.0-6.0 mm largo, orbiculares a ovadas, finamente ciliadas; pedicelos estriados 0.4-1.3 cm largo, articulados con la flor; raquis y pedicelos blanco-puberulentos e hirsutos con tricomas glandulares o eglandulares, bráctea 0.7-10.6 cm largo, ovada, elíptica a espatulada, aguda o acuminada,

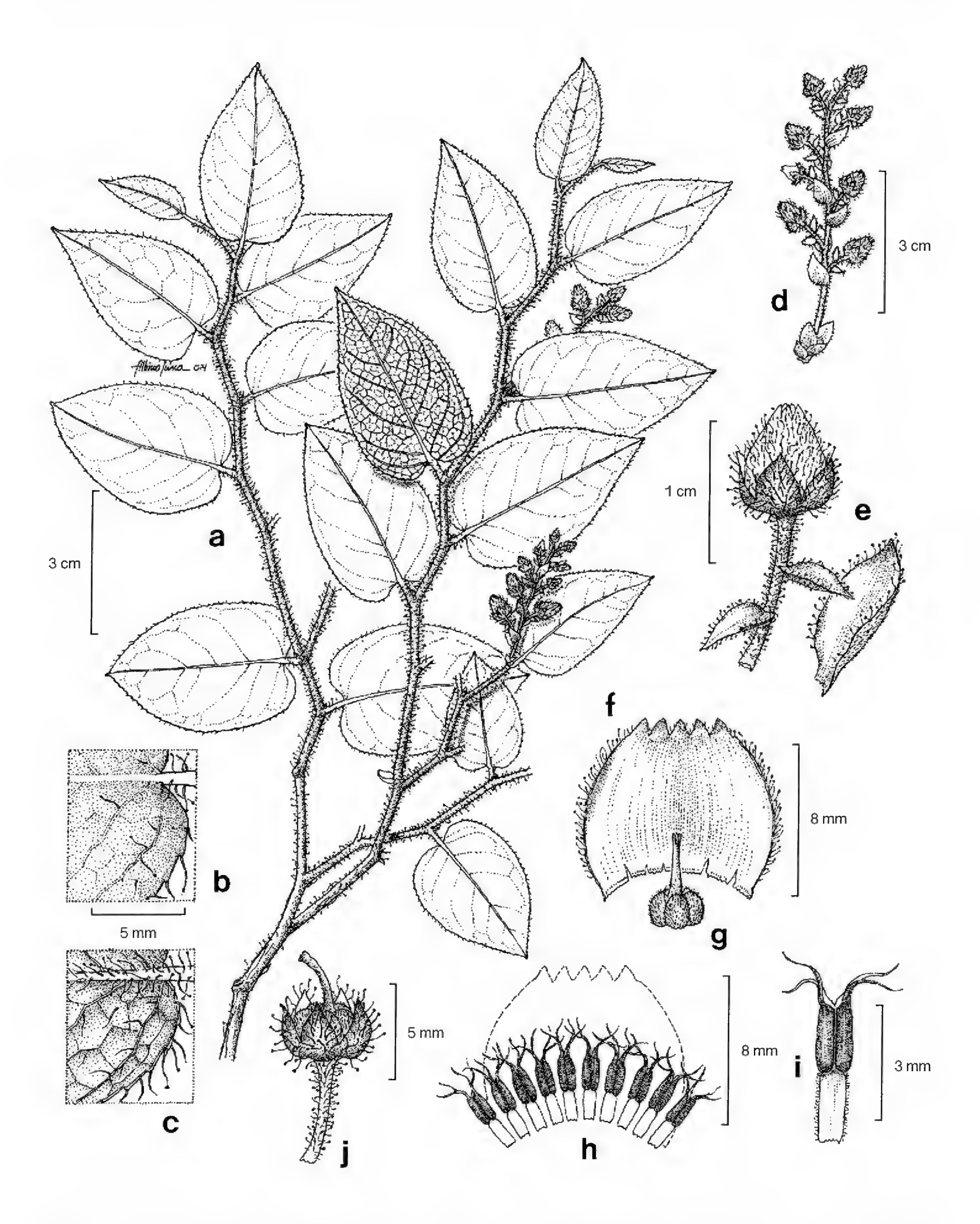
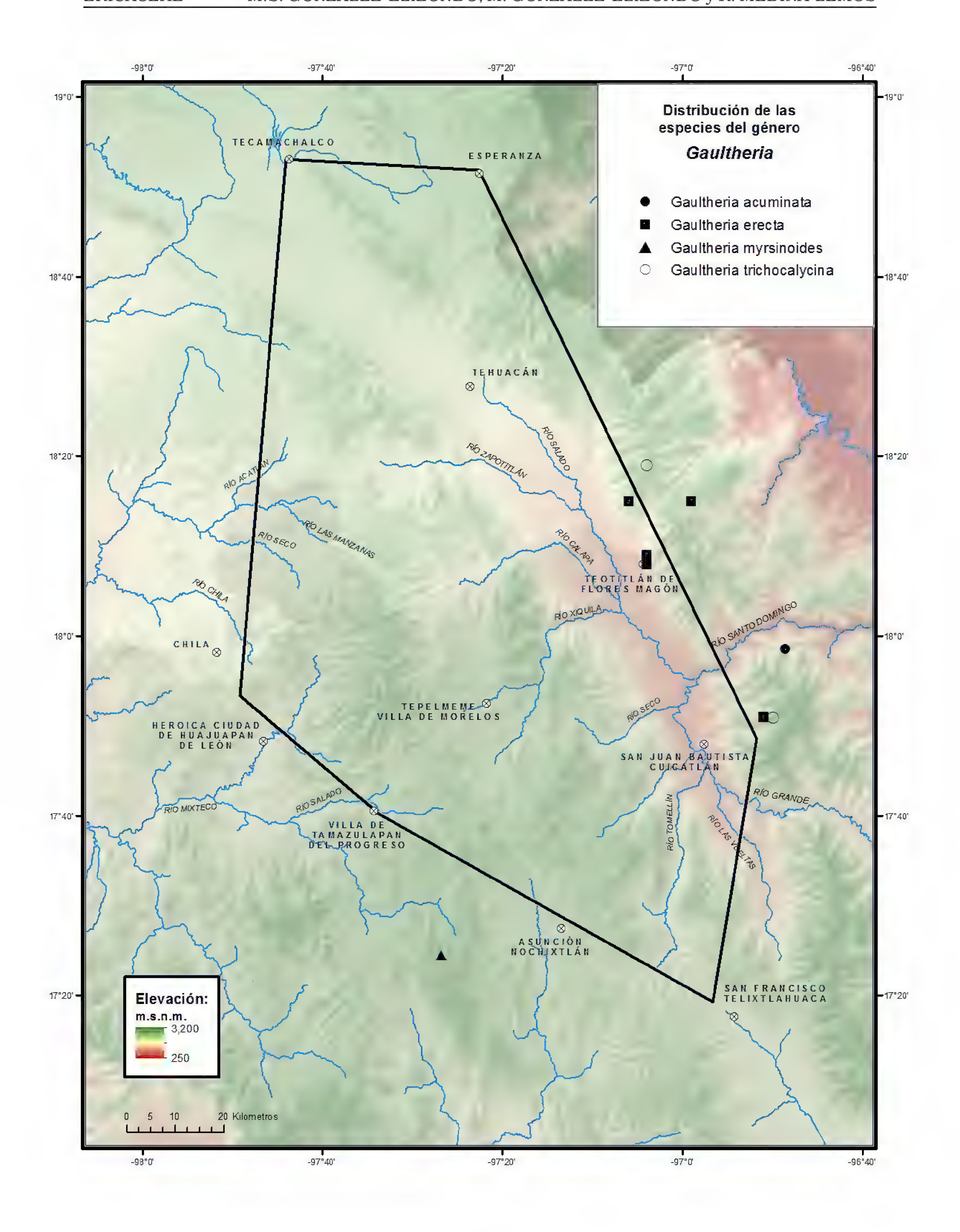


Fig. 5. *Gaultheria trichocalycina*. -a. Rama con hojas e inflorescencia. -b. y -c. Detalle de la base de la hoja, por el haz y el envés. -d. Detalle de la inflorescencia. -e. Flor y bráctea. -f. Corola abierta. -g. Gineceo. -h. Androceo. - i. Detalle de un estambre. -j. Fruto inmaduro. Reproducido de Flora del Bajío y Regiones Adyacentes 183: 82. 2014, con autorización de los editores.


Distribución de las especies del género
Gaultheria
Gaultheria acuminata
Gaultheria erecta
Gaultheria myrsinoides
Gaultheria trichocalycina
TECAMACHALCO
ESPERANZA
TEHUACÁN
TEOTITLÁN DE FLORES MAGÓN
CHILA
HEROICA CIUDAD DE HUAJUAPAN DE LEÓN
TEPELMEME VILLA DE MORELOS
SAN JUAN BAUTISTA CUICATLÁN
VILLA DE TAMAZULAPAN DEL PROGRESO
ASUNCIÓN NOCHIXTLÁN
SAN FRANCISCO TELIXTLAHUACA
RÍO ACATLÁN
RÍO SECO
RÍO LAS MANZANAS
RÍO CHILA
RÍO ZAPOTITLÁN
RÍO SALADO
RÍO CALAPA
RÍO XIQUILA
RÍO SANTO DOMINGO
RÍO GRANDE
RÍO TOMELLÍN
RÍO LAS VUELTAS
RÍO MIXTECO
Elevación:
m.s.n.m.
3,200
250
0 5 10 20 Kilometros
-98°0' -97°40' -97°20' -97°0' -96°40'
19°0' 18°40' 18°20' 18°0' 17°40' 17°20'

finamente estriada, ciliolada, divergente o marcadamente refleja; bractéolas ascendentes a divergentes, 2.0-4.5 mm largo, estrechamente elíptico-ovadas a lineares, finamente estriadas, cilioladas. **Flores** rosadas, rojas, blancas con tintes rosados o moradas; **cáliz** 1.9-4.0 mm largo, 3.0-6.0 mm ancho, lóbulos triangulares, margen ciliolado, rosados a rojos o amarillentos, puberulentos o glabros, frecuentemente con tricomas setosos o glandulares; **corola** (4.9-)6.0-9.0 mm largo, 4.4-7.0 mm ancho, urceolada a casi cilíndrica, lóbulos ovados, obtusos, puberulentos, con frecuencia pilosos, tricomas eglandulares o glandulares; **androceo** con filamentos pilosos, anteras 1.0-2.7 mm largo, apéndices 0.2-0.9 mm largo, aristiformes; **gineceo** con ovario piloso. **Frutos** 0.7-1.3 cm diámetro, casi globosos, rodeados por el cáliz, morado oscuros a negros, glabros o pilosos; **semillas** diminutas.

Discusión. *Gaultheria trichocalycina* ha sido considerada por Luteyn (1995) como sinónimo de *G. erecta*, de la que se distingue por las ramas marcadamente en zig-zag, con frecuencia hirsutas con tricomas largos y persistentes (*vs.* no claramente en zig-zag, glabras a blanco-puberulentas y con tricomas setosos pero deciduos o más cortos), pecíolos con tricomas similares a los de las ramas (*vs.* blanco-puberulentos y frecuentemente hirsutos, volviéndose punteados al caer los tricomas), base de la hojas cordata (*vs.* cordata, redondeada, obtusa o ampliamente cuneada) e inflorescencias rojas o rosadas. Se desarrolla como arbusto bajo y con frecuencia se registra como herbácea en materiales de herbario.

Distribución. De México a Centroamérica. En México se conoce de Chiapas, Guerrero, Hidalgo, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí y Veracruz.

Ejemplar examinado. OAXACA. Dto. Cuicatlán: 8 km al este de Concepción Pápalo, brecha a Santa María Pápalo, *Campos* y *Hernández-Macías 2688* (MEXU).

Hábitat. Bosque de *Pinus.* En elevaciones ca. 2600 m.

Fenología. Floración de marzo a octubre. Fructificación de junio a octubre.

6. *LYONIA* Nutt., Gen. N. Amer. Pl. 1: 266. 1818, *nom. conserv.*

Xolisma Raf., Amer. Monthly Mag. & Crit. Rev. 4(3): 193. 1819.

Bibliografía. Judd, W.S. 1981. A monograph of *Lyonia* (Ericaceae). *J. Arnold Arbor.* 62(2): 63-128, 129-209, 315-436. Judd, W.S. 1995. *Lyonia* Nutt. *In*: Luteyn, J.L. (ed.). Ericaceae Part II. The superior-ovaried genera. *Fl. Neotrop. Monogr.* Organization for Flora Neotropica (UNESCO) by The New York Botanical Garden. 66: 222-294.

Arbustos o **árboles** perennifolios, rara vez deciduos, rizomas horizontales ocasionalmente presentes, la base subterránea con frecuencia engrosada. **Tallos** de corteza longitudinalmente fisurada; todas las estructuras densa o esparcidamente cubiertas por un indumento de escamas peltadas, ferrugíneas, a veces también tricomas engrosados. **Hojas** alternas, pecioladas, con láminas de forma variable, margen entero a dentado o serrado, plano o revoluto, cartáceas o coriáceas, las hojas basales en los brotes generalmente pequeñas. **Inflorescencias** axilares, fasciculadas, rara vez racemosas o paniculadas, brácteas

solitarias. **Flores** 4-7(-8)-meras, blancas a rojas, generalmente aromáticas; **cáliz** valvado o imbricado, frecuentemente articulado con el pedicelo y persistente en el fruto; **corola** imbricada, cilíndrica a urceolada, lóbulos cortos, con escamas peltadas o tricomas engrosados; **androceo** con 8-14(-16) estambres, 2-seriados, insertos en la base de la corola, inclusos, filamentos planos, base ligeramente ensanchada, geniculados hacia el ápice, papilosos o con tricomas largos, a veces con un par de apéndices cortos abajo de la unión entre el filamento y la antera, anteras ovoides, sin apéndices, dehiscencia por un poro elíptico introrso-terminal, con una línea blanca dorsal que se extiende hasta el ápice del filamento; disco nectarífero; **gineceo** con ovario súpero, 4-7(-8) locular, glabro a densamente pubescente, estilo columnar, estigma truncado a capitado. **Frutos** en cápsulas erectas, 4-7(-8) valvadas, margen de las suturas engrosado y más pálido que el resto de la cápsula; **semillas** diminutas, pardas.

Diversidad. Género con 36 especies en el mundo, 1 en México, 1 en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Distribución. En Norteamérica, incluyendo las Antillas y oriente de Asia. Principalmente como elemento del sotobosque en bosques templados. Muchas especies son útiles para control de la erosión y como combustible.

Lyonia squamulosa M.Martens & Galeotti, Bull. Acad. Roy. Sci. Bruxelles 9(1): 542. 1842. *Xolisma squamulosa* (M.Martens & Galeotti) Small, N. Amer. Fl. 29(1): 66. 1914. TIPO: MÉXICO. Veracruz: on the lavas, NE of Cofre de Perote, *H.G. Galeotti 1797*, s.f. (holotipo: BR 0000006996758! isotipos: BR 0000006997083! K 000494463! P 00716071!).

Arbustos 0.2-3.0(-6.0) m alto, perennifolios, rizomas horizontales. **Tallos** originados del engrosamiento subterráneo leñoso; ramas con indumento escamoso y tricomas esparcidos a densos. **Hojas** con pecíolos 1.0-9.0 mm largo; láminas 0.8-6.7 cm largo, 0.5-2.5(-3.5) cm ancho, ovadas, elípticas u obovadas (reducidas hacia el extremo distal de la rama), base simétrica o casi simétrica, cuneada a redondeada, ápice agudo, acuminado o redondeado, margen entero a oscuramente dentado, coriáceas, esparcida a densamente cubiertas por escamas peltadas ferrugíneas (inicialmente blanquecinas), a veces con indumento de tricomas simples, envés con nervadura principal prominente hacia la base. **Inflorescencias** axilares, fasciculadas, 1.0-2.5 cm largo, 1.2-2.5 cm ancho (por las hojas superiores reducidas, la inflorescencia llega a tener la apariencia de ser compuesta y alargada); pedicelos 0.4-1.4 cm largo, constreñidos en el punto de articulación con la flor; raquis y pedicelos escamosos, glabros o con indumento; brácteas y bractéolas angostamente triangulares. **Flores** blancas o amarillentas (anaranjadas en seco); **cáliz** con (4-)5(-6) lóbulos 0.9-2.0 mm largo, (0.5-)1.0-2.0 mm ancho, triangulares, acuminados, escamosos; **corola** 2.5-5.0 mm largo, 2.5-4.5 mm ancho, urceolada a globosa, lóbulos cortos, esparcidamente escamosos; **androceo** con filamentos 1.3-2.6 mm largo, anteras 0.5-1.3 mm largo; **gineceo** con ovario pubescente y escamoso. **Frutos** en cápsulas 2.5-5.0 mm diámetro, globosas a ovoides, amarillentas, pardas o grises, con suturas gruesas y blanquecinas, que se separan del resto de la valva cuando ésta se abre, superficie esparcidamente escamosa o algo pubescente hacia la base; **semillas** 1.0-2.0 mm largo, pardo claro.

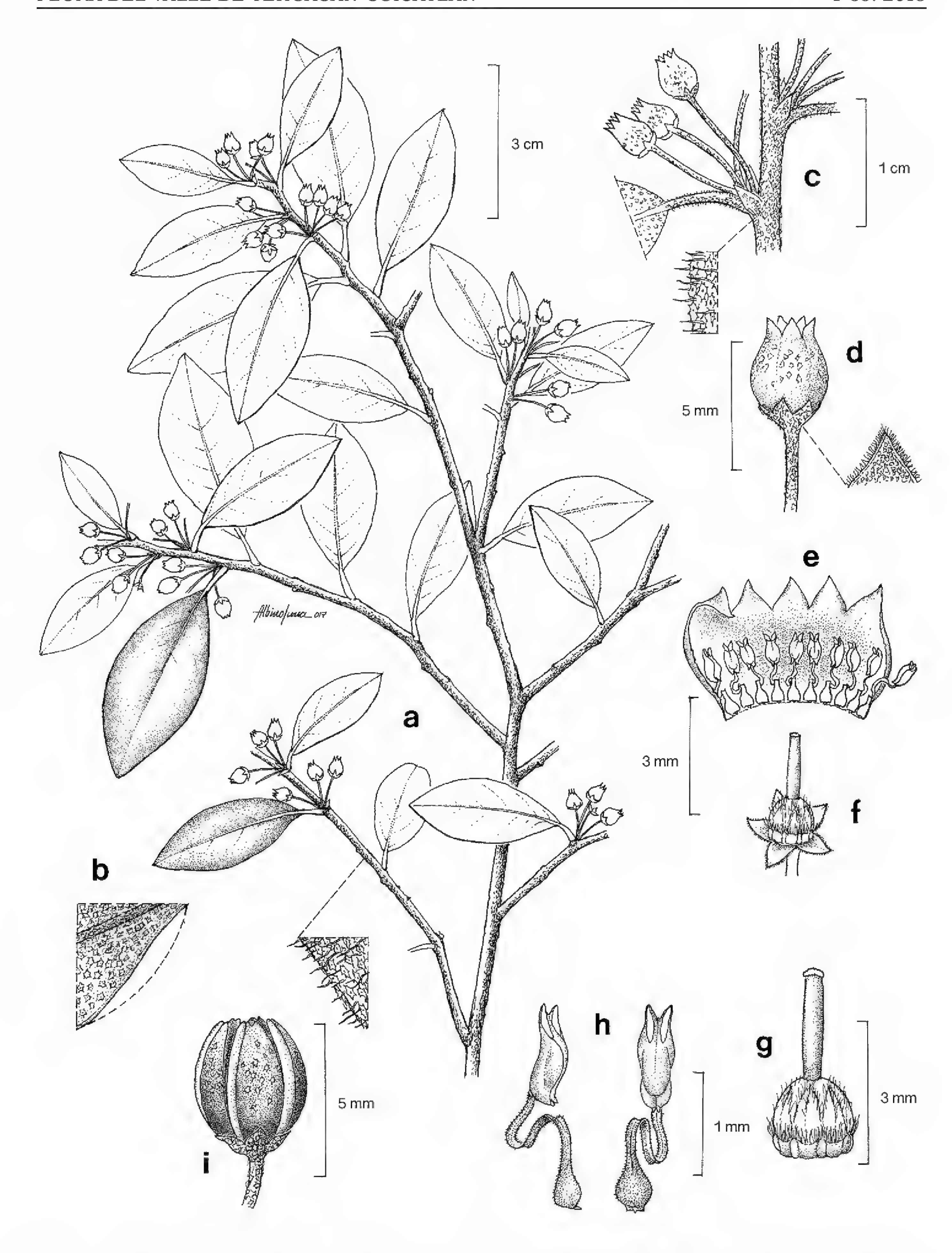
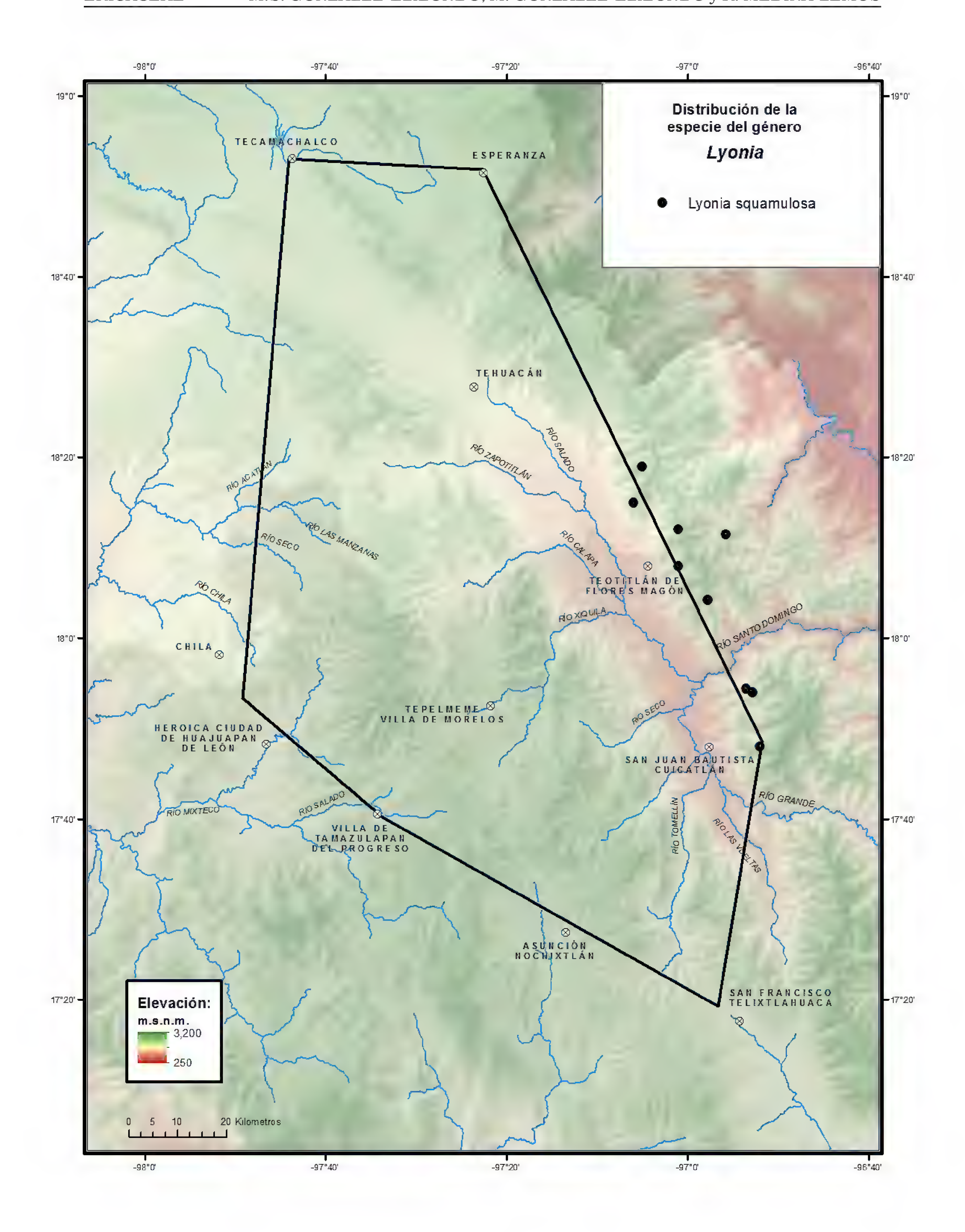


Fig. 6. *Lyonia squamulosa*. -a. Rama con hojas e inflorescencias. -b. Detalle de la hoja. -c. Inflorescencia y detalle de tricomas de la rama. -d. Flor y detalle de lóbulo del cáliz. -e. Corola abierta y androceo. -f. Gineceo, disco nectarífero y cáliz. -g. Detalle del gineceo y disco nectarífero. -h. Estambre en vista lateral y vista frontal. -i. Fruto.



Distribución de la especie del género Lyonia
Lyonia squamulosa
TECAMACHALCO
ESPERANZA
TEHUACÁN
RÍO SALADO
RÍO ZAPOTITLÁN
RÍO ACATLÁN
RÍO SECO
RÍO LAS MANZANAS
RÍO CALAPA
TEOTITLÁN DE FLORES MAGÓN
RÍO CHILA
RÍO XIQUILA
RÍO SANTO DOMINGO
CHILA
TEPELMEME VILLA DE MORELOS
RÍO SECO
HEROICA CIUDAD DE HUAJUAPAN DE LEÓN
SAN JUAN BAUTISTA CUICATLÁN
RÍO GRANDE
RÍO MIXTECO
RÍO SALADO
VILLA DE TAMAZULAPAN DEL PROGRESO
RÍO TOMELLÍN
RÍO LAS VUELTAS
ASUNCIÓN NOCHIXTLÁN
SAN FRANCISCO TELIXTLAHUACA
Elevación:
m.s.n.m.
3,200
250
0 5 10 20 Kilometros
-98°0' -97°40' -97°20' -97°0' -96°40'
19°0' 18°40' 18°20' 18°0' 17°40' 17°20'

Distribución. Endémica de México, se conoce de los estados Chiapas, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Tamaulipas y Veracruz.

Ejmplares examinados. OAXACA. Dto. Cuicatlán: brecha de colindancia con San Lorenzo Pápalo, San Juan Coyula, *García-García* y *Ruíz-Fernández 558* (MEXU); cerro a 600 m de la Hierba Santa, San Juan Coyula, *García-García* y *Arrollo-Merino 816* (MEXU); above Reyes, *Pringle 5634* (MEXU). **Dto. Teotitlán:** west slopes of Sierra Zongolica, 1.5 km below summit along road between Teotitlán del Camino and Huautla de Jiménez, *Breckon 1321* (ENCB, MEXU); Cumbre de Huehuetlán, *Conzatti 4111* (ENCB); San Bernardino, *Conzatti et al. 2107* (MEXU); 8 km norte de La Toma, *Ayala et al. 2719* (MEXU). **PUEBLA. Mpio. Coxcatlán:** above Coxcatlán, between Apala and top of Cerro Chichiltepec, *Smith et al. 3868* (F, MEXU); Tepeluyo, 22 km de Coxcatlán, brecha a Tepetzitzintla, *Tenorio* y *Grimes 8798* (MEXU).

Hábitat. Bosque de *Quercus* y bosque de *Pinus.* En elevaciones de 1914-2560 m.

Fenología. Floración en mayo. Fructificación de mayo a septiembre.

7. *MONOTROPA* L., Sp. Pl. 1: 387. 1753.

Bibliografía. Broe, M.B. 2014. Phylogenetics of the Monotropoideae (Ericaceae) with special focus on the genus *Hypopitys* Hill, together with a novel approach to phylogenetic inference using lattice theory. PhD Thesis. Graduate School of the Ohio State University 189 p. Castillejos Cruz, C. 1999. *Revisión taxonómica de las familias* Pyrolaceae *y* Monotropaceae *en México.* Tesis, Maestro en Ciencias. Colegio de Postgraduados. Montecillo, México 118 p. González-Villarreal, L.M. 2000. *Las familias* Monotropaceae *y* Pyrolaceae *en el estado de Jalisco, México.* Colección Fl. de Jalisco, Instituto de Botánica, Universidad de Guadalajara. Guadalajara, Jalisco. México 23 p. Luteyn, J.L. & R.L. Wilbur. 2005. Ericaceae. *In:* W. Burger. (ed.). Fl. Costaricensis. *Fieldiana, Bot.*, n.s. 45: 1-107. Neyland, R. & M.K. Hennigan. 2004. A cladistic analysis of *Monotropa uniflora* (Ericaceae) inferred from large ribosomal subunit (26S) rRNA gene sequences. *Castanea* 69(4): 265-271. Standley, P.C. & L.O. Williams. 1966. Monotropaceae. *In:* P.C. Standley & L.O. Williams (eds.). Fl. of Guatemala. *Fieldiana, Bot.* 24(8/2): 86-88. Wallace, G.D. 1995. Ericaceae subfamily Monotropoideae. *In*: J.L. Luteyn, (ed.). Ericaceae Part II. The superior-ovaried genera. *Fl. Neotropica Monogr.* Organization for Flora Neotropica (UNESCO) by the New York Botanical Garden. 66: 13-27.

Hierbas perennes, carnosas, heterótrofas, sin clorofila, la parte aérea, anual, constituye la inflorescencia. **Hojas** ausentes. **Inflorescencias** racemosas o reducidas a 1 flor, no ramificadas, pedúnculo curvado y péndulo durante la floración, recto y erecto en fructificación; brácteas persistentes (simulan ser hojas), alternas, sésiles a lo largo del eje, las superiores fértiles, las inferiores infértiles o con una flor abortiva, pedicelos con 1 bráctea péndula en la base, erecta en el fruto; bractéolas presentes o ausentes. **Flores** (3-)4-5(-6)-meras, actinomorfas, bisexuales; **cáliz** similar a la corola o diferente de ésta, gla-

bro o indumento glandular esparcido, sépalos a veces aparentemente ausentes; **corola** polipétala, cilíndrica, pétalos frecuentemente con indumento en la porción adaxial, ciliados; **androceo** con 8-10(-14) estambres, generalmente el doble que los pétalos, inclusos, anteras 2-tecas, dehiscencia terminal, sin apéndices aristiformes ni túbulos; **gineceo** con ovario súpero, 4-6 locular, sésil, glabro o pubescente, sobre un nectario discoide 8-10 lobulado, placentación axilar o parietal, numerosos óvulos por lóculo, estilo cilíndrico, incluso, conspicuamente articulado con el ovario, estigma discoide o infundibuliforme, 4-6 lobulado. **Frutos** en cápsulas, globosas, lobuladas, 4-6 valvadas, dehiscencia del ápice hacia la base; **semillas** numerosas, fusiformes.

Discusión. Son hierbas carentes de clorofila, parásitas obligadas de coníferas y fagáceas, a través de hongos micorrícicos (Wallace, 1995), aunque pueden comportarse también como saprófitas facultativas. El género *Hypopitys* Hill, ha sido considerado como parte de *Monotropa* L. pero estudios moleculares (Broe y Freudenstein, 2011; Feldenkris *et al.* 2011) confirman su segregación original y actualmente ambos se consideran como géneros independientes. De acuerdo con estudios recientes de Braukmann y Stefanovic (2012), *Monotropa uniflora* L. y *M. hypopitys* L. no son especies hermanas, ya que la primera está más relacionada con el género *Monotropastrum* Andres, y la segunda con *Allotropa* Torr. & A.Gray, *Hypopitys*, *Monotropa* y otros géneros de plantas micoparasíticas sin clorofila que fueron anteriormente considerados en una familia independiente (Monotropaceae Nutt.); Thorne (1992) las consideró como parte de Ericaceae, lo cual fue confirmado en estudios filogenéticos basados en análisis moleculares (Kron, 1996).

Para el género *Monotropa s.s.* se reconoce generalmente una sola especie (*Monotropa uniflora* L.) con más de 30 sinónimos. En este trabajo aceptamos a una especie adicional.

Diversidad. Género con 2 especies en el mundo, 2 especies en México, 1 en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Distribución. Norteamérica, México, Centroamérica, norte de Sudamérica, Europa y Asia. En bosques de coníferas y encinos.

Monotropa coccinea Zucc., Flora 15(2): Beibl. 100. 1832. *Monotropa uniflora* Zucc. subsp. *coccinea* (Zucc.) Andres, Verh. Bot. Vereins Prov. Brandenburg 52: 94. 1911. *Monotropa uniflora* Zucc. var. *coccinea* (Zucc.) Domin, Sitzungsber. Königl. Böhm. Ges. Wiss. Prag, Math.-Naturwiss. Cl. 1915: 5. 1915. TIPO: MÉXICO. Crescit in imperio Mexicano, *W.F. Karwinski s.n.*, s.f. (holotipo: M).

Monotropa coccinea Zucc. var. *mexicana* Lange, Vidensk. Meddel. Dansk Naturhist. Foren. Kjøbenhavn. 1867(4-7): 119, t. 2, f. 2. 1868, *nom. illeg. superfl.* TIPO: MÉXICO. Sin localidad definida, *W.F. Karwinski s.n.*, s.f. (sintipo: C); MÉXICO. Veracruz: in silvis circa Mirador, *F.M. Liebmann s.n.*, feb 1842 (sintipo: C, S 081332, isosintipo: P 00650953!); MÉXICO. Veracruz: Matlaluca, *F.M. Liebmann s.n.*, jan 1843 (sintipo: C). MÉXICO. Oaxaca: cuesta de Lachopa et Tepitongo, *F.M. Liebmann s.n.*, jun-jul 1842 (sintipo: C).

Monotropa coccinea Zucc. var. *nicaraguensis* Lange, Vidensk. Meddel. Dansk Naturhist. Foren. Kjøbenhavn. 1867(4-7): 119, t. 2, f. 1. 1868.

TIPO: NICARAGUA. In silvis primaevis umbrosis montis Pantasmo in prov. Segovia Americae centralis, *A.S. Oersted s.n.,* s.f. (holotipo: C).

Hierbas (5.0-)10.0-30.0 cm alto, carnosas, glabras, rojo brillante (en seco pardo claro casi negras), generalmente forman colonias. **Inflorescencias** 1-floras, pedicelo 0.5-2.0 cm largo, glabro, péndulo, erecto en fructificación, **brácteas** 0.8-2.0 cm largo, 0.4-1.0 cm ancho, ovado-lanceoladas a oblanceoladas, margen entero o algo sinuado; bractéolas presentes. **Flores** rojas, los pétalos con el ápice blanco, ligeramente carnosas; **cáliz** con 4-5 sépalos, 1.3-1.6 cm largo, 0.6-1.5 mm ancho, similares a los pétalos, ampliamente elípticos; **corola** con 5-6 pétalos, 1.3-2.0 cm largo, 0.6-1.5 mm ancho, ampliamente elípticos a obovados, margen entero, glabros o espaciadamente pubescentes adaxialmente con tricomas adpresos ascendentes; **androceo** con 8-14 estambres, 1.3-1.6 mm largo, filamentos glabros, anteras 2.2-2.6 mm largo, tecas peltadas de margen ondulado, casi horizontales, dehiscencia por una hendidura terminal que luego se abre a lo largo de la antera; lóbulos del nectario alargados y delgados; **gineceo** con ovario 5-6 locular, generalmente glabro, estilo 3.0-6.0 mm largo, 2.0-5.0 mm ancho, robusto, estigma, 3.0-6.0 mm diámetro, infundibuliforme, algo ondulado, sin anillo de tricomas. **Frutos** en cápsulas erectas en la madurez, 0.7-1.5 mm largo, segmentos gruesos y con frecuencia persistentes; **semillas** pardo claras, fusiformes, diminutas.

Discusión. *Monotropa coccinea* Zucc. se diferencía de *M. uniflora* Zucc. por el color rojo y por las partes aproximadamente del doble de tamaño que en *M. uniflora*. En el material revisado para esta Flora las partes florales son solo ligeramente más grandes, sin duplicar las medidas registradas para *M. uniflora*. Sin embargo, el color rojo nítido y los filamentos glabros (también encontrados en plantas de Guatemala, Standley & Williams, 1966) la distinguen de *M. uniflora* y de las plantas de Costa Rica y Panamá, que fueron tratadas por Luteyn y Wilbur (2005) como una forma de flores rojas de *M. uniflora*, aunque con el comentario de que en esa zona "virtualmente todas las plantas son rojizas en alguna parte", generalmente la parte baja de los tallos maduros, pero también se conocen brácteas, cálices y pétalos rojos. Esas plantas con tinción roja de Costa Rica y Panamá podrían ser diferentes de *M. coccinea* de color rojo nítido descrita para México.

El nombre de *M. uniflora* ha sido aplicado por varios autores en sentido amplio, incluyendo las plantas rojas descritas como *M. coccinea*. En su sentido amplio, se registra para América, Europa y Asia. En América, desde Canadá hasta Sudamérica. En México se conoce de la Ciudad de México y los estados de Chiapas, Chihuahua, Guerrero, Hidalgo, México, Michoacán, Morelos, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Tlaxcala y Veracruz. Neyland y Hennigan (2004), con base en un análisis filogenético de plantas reconocidas bajo *M. uniflora s.l.* encuentran diferentes clados, incluyendo el de Costa Rica de plantas con tinción roja, y hacen notar que eventualmente se justificará distinción taxonómica intra e interespecífica en el grupo.

Distribución. *Monotropa coccinea* se conoce del centro y sur de México hasta Centroamérica.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Teotitlán: carretera Teotitlán de Flores Magón-Huautla de Jiménez, *Guzmán-Cruz et al. 771* (MEXU); above

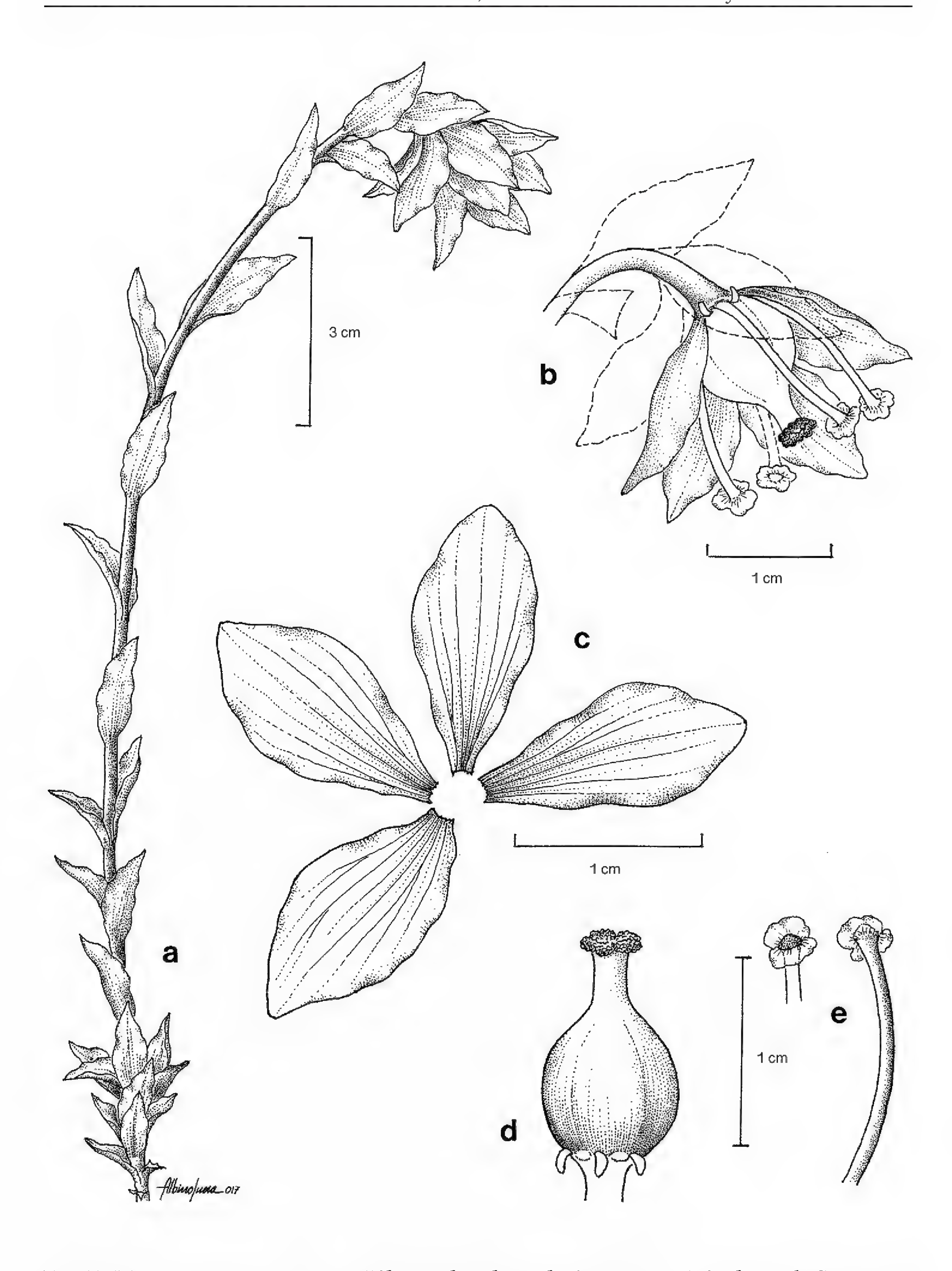
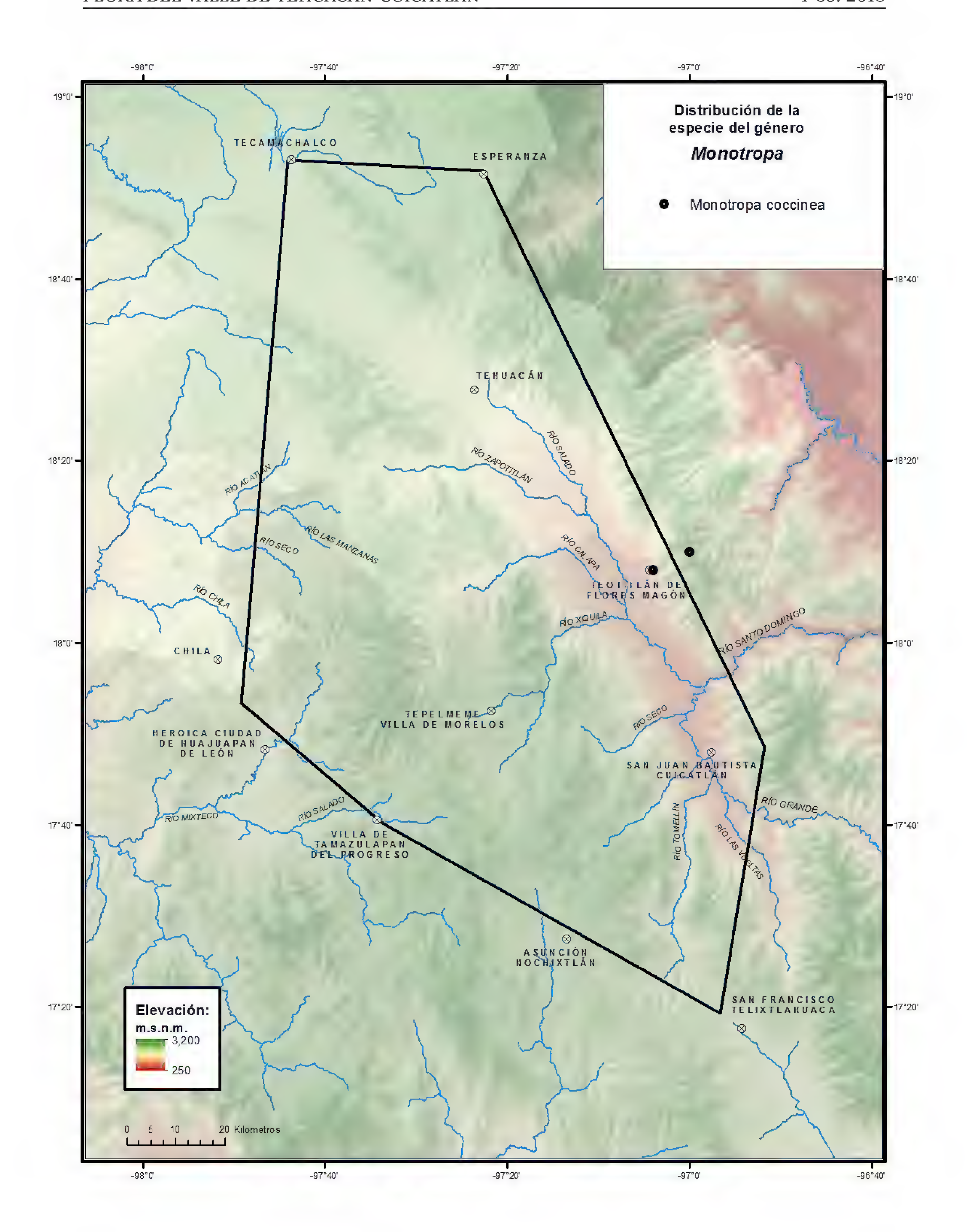


Fig. 7. *Monotropa coccinea*. -a. **Hábito. -b. Flor y brácteas. -c. Pétalos**. -d. Gineceo y nectarios. -e. Estambre, antera en vista frontal y vista dorsal.


Distribución de la especie del género
Monotropa
Monotropa coccinea
TECAMACHALCO
ESPERANZA
TEHUACÁN
RÍO SALADO
RÍO ZAPOTITLÁN
RÍO ACATLÁN
RÍO LAS MANZANAS
RÍO SECO
RÍO CALAPA
TEOTITLÁN DE FLORES MAGÓN
RÍO CHILA
RÍO XIQUILA
RÍO SANTO DOMINGO
CHILA
TEPELMEME VILLA DE MORELOS
HEROICA CIUDAD DE HUAJUAPAN DE LEÓN
RÍO SECO
SAN JUAN BAUTISTA CUICATLÁN
RÍO GRANDE
RÍO MIXTECO
RÍO SALADO
VILLA DE TAMAZULAPAN DEL PROGRESO
RÍO TOMELLÍN
RÍO LAS VUELTAS
ASUNCIÓN NOCHIXTLÁN
SAN FRANCISCO TELIXTLAHUACA
Elevación:
m.s.n.m.
3,200
250
0 5 10 20 Kilometros
-98°0'
-97°40'
-97°20'
-97°0'
-96°40'
19°0'
18°40'
18°20'
18°0'
17°40'
17°20'

Teotitlán de Flores Magón, carretera a Huautla de Jiménez, *Smith et al. 4153* (MEXU).

Hábitat. Bosque de *Quercus-Pinus*, trancisión con bosque mesófilo. En elevaciones de 2000-2100 m.

Fenología. Floración de julio y agosto. Fructificación no registrada.

8. VACCINIUM L., Sp. Pl. 1: 349. 1753.
Hornemannia Vahl, non Willd., Skr. Naturhist.-Selsk. 6: 120. 1810, *nom. ileg.*
Symphysia C. Presl, Symphysia sin pág. 1827.

Bibliografía. Odell, E.A. & S.P. Vander Kloet. 1991. The utility of stem characters in the classification of *Vaccinium* L. (Ericaceae). *Taxon* 40(2): 273-283. Vander Kloet, S.P. 1988. The genus *Vaccinium* in North America. Ottawa. Agric. Canada, Res. Branch, Publ. 1828. Vander Kloet, S.P. & T.A. Dickinson. 2009. A subgeneric classification of the genus *Vaccinium* and the metamorphosis of *V.* section *Bracteata* Nakai: more terrestrial and less epiphytic in habit, more continental and less insular in distribution. *J. Pl. Res.* 122(3): 253-268. Wilbur R.L. & J. L. Luteyn. 2008. A synopsis of the Mexican and Central American species of *Vaccinium* (Ericaceae). *J. Bot. Res. Inst. Texas* 2(1): 207-241.

Arbustos o **subarbustos** frecuentemente rizomatosos, rara vez **árboles**. **Tallos** erectos, extendidos o rastreros. **Hojas** persistentes o deciduas, alternas o ligeramente opuestas, pecioladas o subsésiles, margen entero o serrulado a diversamente serrado, coriáceas o herbáceas, glabras o indumento de tricomas glandulares y/o eglandulares sobre las nervaduras, principalmente en el envés. **Inflorescencias** axilares o terminales, racemosas, en fascículos o flores solitarias; 1 bráctea por pedicelo; bractéolas 2, generalmente deciduas; pedicelo articulado, rara vez continuo con el cáliz. **Flores** blancas, rosadas, verdosas, verde amarillentas o rara vez rojas, 4-5(-6)-meras, actinomorfas; **cáliz** gamosépalo, lóbulos presentes u obsoletos, adnato al ovario, tubo (hipantio) cilíndrico o globoso; **corola** imbricada o valvada, campanulada, urceolada, casi globosa, infundibuliforme o cilíndrica, lóbulos rara vez abiertos, glabra o pubescente; androceo con 8-10(-12) estambres, inclusos o exertos, filamentos libres o escasamente connatos, base ligeramente ensanchada, con tricomas largos, rara vez glabros, anteras con o sin apéndices, marcadamente tubuladas hacia el ápice, cada teca dehiscente por un poro terminal, conectivo sin tejido de desintegración; disco nectarífero; **gineceo** con ovario ínfero, 4-5(-6)-locular (aparentemente 8-10, por partición parcial), varios óvulos por lóculo, glabro o pubescente, estilo columnar, estigma linear o capitado. **Frutos** en bayas, casi globosas, azules, moradas o negras, rara vez rojas o pardas, frecuentemente glaucas, coronada por el cáliz persistente y por el disco nectarífero; **semillas** pequeñas, comprimidas, ovoides o reniformes.

Discusión. La evidencia molecular (Kron *et al.* 2002; Powell & Kron, 2003) sugiere que *Vaccinium* L. es un grupo polifilético. Estos autores sensatamente concluyen que se requiere aún una vasta cantidad de trabajo morfológico y molecular antes de decidir cómo redistribuir los cientos de especies en el grupo (Wilbur & Luteyn, 2008).

Diversidad. Género con ca. 500 especies, casi cosmopolita, 13 especies en México, 2 en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Distribución. Diversifica principalmente en regiones templadas y árticas en el hemisferio norte y en zonas montañosas intertropicales, con casi la mitad de las especies en Malasia.

Usos. Varios representantes de *Vaccinium* (arándanos) tienen frutos agridulces y se cultivan para venta comercial en Norteamérica y recientemente en otras partes del mundo.

CLAVE PARA LAS ESPECIES

1. Hojas ampliamente ovadas a ovales, (0.6-)0.9-2.5(-3.0) cm largo, (0.4-)0.7-1.1(-1.5) cm ancho; racimos 3-7 flores, compactos, raquis 0.8-1.2 cm largo; arbusto 0.2-0.6(-1.0) m alto. *V. confertum*
1. Hojas ovadas, lanceolado-oblongas a lanceoladas, 2.0-7.5 cm largo, 1.2-2.9 cm ancho; racimos 5-18 flores, laxos, raquis (1.5-)3.0-9.0 cm largo; arbusto o árbol de 0.6-10.0 (-15.0) m alto. *V. leucanthum*

Vaccinium confertum Humb., Bonpl. & Kunth, Nov. Gen. Sp. 3: 265. 1818. TIPO: MÉXICO. Hidalgo: prope Moran et Cerro de Oyamel. *F.W.H.A. Humboldt* y *A.J.A. Bonpland s.n.,* s.f. (holotipo: P 00670967! isotipo: P 00647875!).

Vaccinium brachystachyum Benth., Pl. Hartw. 65. 1840. TIPO: MÉXICO. Oaxaca: in montibus Carmen in jugo La Sierra dicto, *K.T. Hartweg 480*, s.f. (holotipo: K 000442564! isotipos: K 000442570! NY 00010622! P 00647882!).

Vaccinium discolor M.Martens & Galeotti, Bull. Acad. Roy. Sci. Bruxelles 9(1): 531. 1842. TIPO: MÉXICO. Oaxaca: Prov. Llano Verde, *H.G. Galeotti 1818* (holotipo: BR 0000006996833! isotipos: BR 0000006997489! BR 0000006997380! F 0055542! F 0055543! GH 00015938! P 00647876! P 00647877! US 00116903! NY 00010628! NY 00010627! W).

Pernettya ovata Fernald, Proc. Amer. Acad. Arts 36(27): 496. 1901. TIPO: MÉXICO. Chiapas: mountain woods between San Cristóbal Las Casas and Huitztan. *C. Seler* y *E.G. Seler 2126b,* 10 Mar 1896 (holotipo: GH 00015196!, isotipo: A 00015197!).

Vaccinium confertum Humb., Bonpl. & Kunth var. *eriocladum* (Dunal) Sleumer, Notizbl. Bot. Gart. Berlin-Dahlem 13(116): 128. 1936. *Vaccinium eriocladum* Dunal, Prodr. 7(2): 571. 1839. TIPO: MÉXICO. Tamaulipas: inter Tampico et Real del Monte, *J.L. Berlandier 254* (holotipo: G 00322774! isotipos: BM 000906618! F 0055544! P 00647878! P 00647879! P 00647880! P 00647881!).

Arbustos 0.2-0.6(-1.0) m alto, perennifolios, densamente ramificados. **Tallos** de corteza grisácea o rojiza, persistente; ramas angulosas por las costillas y surcos, densamente puberulentas, cortamente pilosas o algo hirsútulas. **Hojas** alternas, pecíolos 1.0-2.0(-3.0) mm largo; láminas (0.6-)0.9-1.4(-3.0) cm largo, 0.7-1.1(-1.5) cm ancho, ampliamente ovadas, ovales u oblongo-ovadas, ápice agudo a redondeado, base simétrica o casi simétrica, redondeada, mar-

gen crenado-serrulado, cada dientecillo con un tricoma apical, marcadamente coriáceas, haz verde, glabro o con diminutos tricomas glandulares adpresos y esparciados, envés verde amarillento pálido, glauco o ferrugíneo, con diminutos tricomas glandulares adpresos y esparcidos, nervaduras secundarias inconspicuas. **Inflorescencias** axilares, en racimos compactos, 3-7 flores, raquis 0.8-1.2 cm largo; pedicelos 1.0-3.0(-4.0) mm largo, recurvado, no péndulo, finamente pubescente, articulado con el cáliz; bráctea 2.0-4.0 mm largo, cuculada, decidua; bractéolas 1.2-1.5 mm largo, deciduas. **Flores** blancas o rosadas, 4-5-meras; **cáliz** 3.0-3.3 mm largo, lóbulos 1.0-1.5 mm largo, deltoides, agudos, glabro o puberulento hacia la parte distal; **corola** cerrada en la prefloración, 4.0-6.5 mm largo, 3.0-5.5 mm ancho, cilíndrica a cilíndrico-campanulada o algo urceolada, lóbulos muy cortos, glabra; **androceo** con 10 estambres, inclusos, filamentos ciliados, anteras 3.2-3.6 mm largo, sin apéndices o con 2 apéndices aristiformes rudimentarios, túbulos bien desarrollados, generalmente más de la 1/2 de su longitud. **Frutos** en bayas, 4.0-6.0 mm diámetro, casi globosas o en forma de barril amplio, verdes cuando inmaduras, luego azulosas a casi negras y algo glaucas; **semillas** 6.0-8.0 mm largo, pajizas.

Distribución. Del norte de México a Centroamérica. En México se le conoce de la Ciudad de México y los estados de Aguascalientes, Chiapas, Chihuahua, Durango, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Tamaulipas, Veracruz y Zacatecas.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Nochixtlán: Paraje Zaha Dagna (Mixteco: Pie de mi hijo), 2.5 km oeste de San Pedro Tidaá, *Guízar* y *Miranda-Moreno 4816* (CHAP, MEXU). **PUEBLA. Mpio. Coxcatlán:** 74 km south of Mexico 150 Puebla-Orizaba road, on the Nicolás Bravo road, about 2 km north of the intersection to Tepeyulco, *Grimes* y *Tenorio 2809* (MEXU); above Coxcatlán, between Apala and top of Cerro Chichiltepec, *Smith et al. 3863* (F, MEXU).

Hábitat. Bosque de *Quercus*, bosque de *Quercus-Pinus*. En elevaciones de 2460-2560 m.

Fenología. Floración y fructificacióna lo largo del año, con flor especialmente de abril a junio y fruto de marzo a noviembre.

Nombres vulgares y uso. “Cahuiche”, madroñito.

Vaccinium leucanthum Schltdl., Linnaea 8: 524. 1833. TIPO: MÉXICO. Veracruz: infra San Salvador, *C.J.W. Schiede 174,* jun 1929 (sintipo: HAL 98593! isosintipo: MO 2095735!); Pr. Chiconquiaco, *C.J.W. Schiede s.n.,* sep 1929 (sintipo: HAL 98447!).

Vaccinium schlechtendalii G.Don, Gen. Hist. 3: 856. 1834. TIPO: MÉXICO. Veracruz: near Jalacinga. *C.J.W. Schiede & Deppe 1229, s.f.* (tipo no localizado).

Arbustos o **árboles**, 0.6-10.0(-15.0) m alto. **Troncos** de corteza gris, rojiza en ramas jóvenes, persistente, ramas angulosas luego circulares al madurar, indumento diminuto o glabras. **Hojas** alternas, pecíolos 2.0-4.0 mm largo,

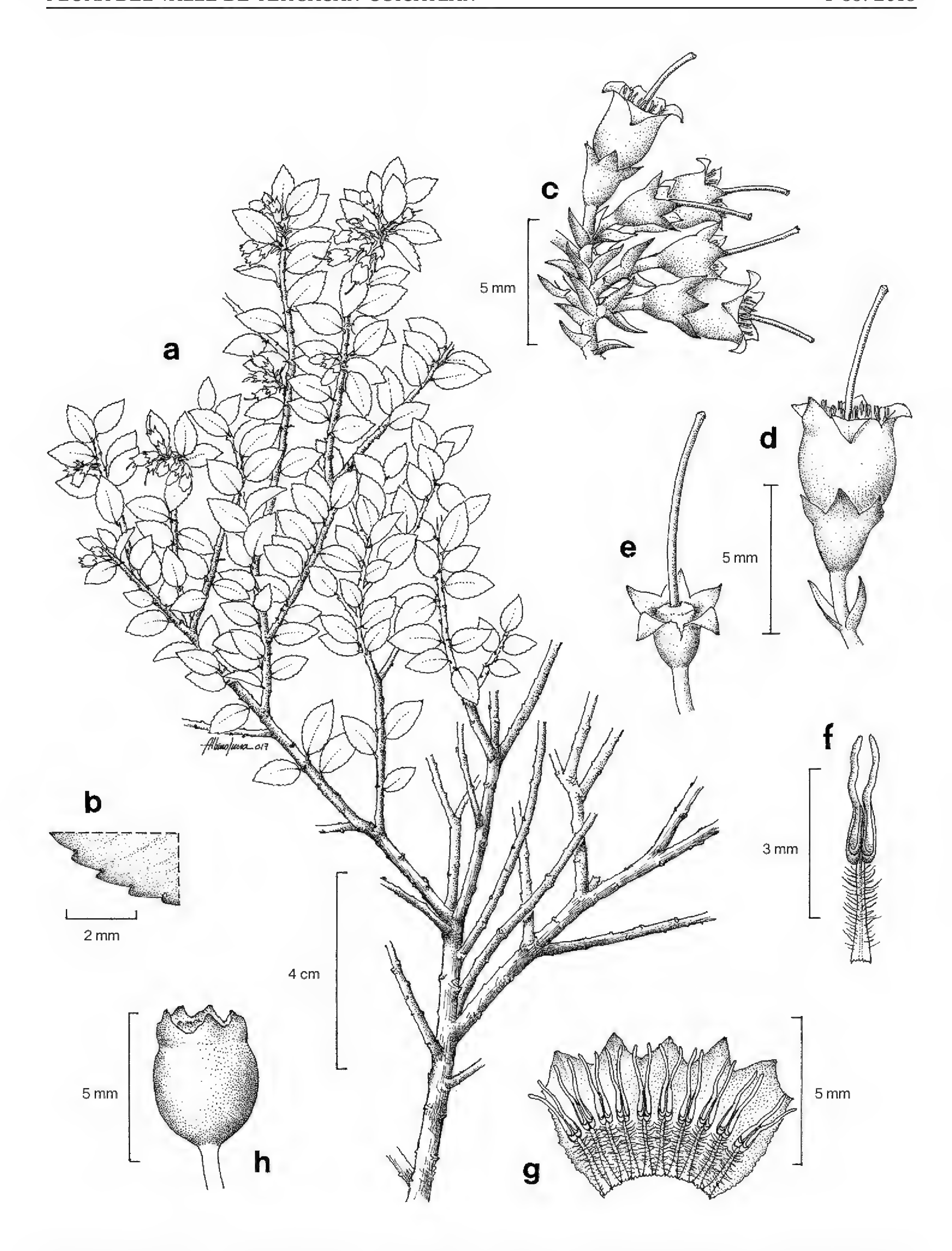


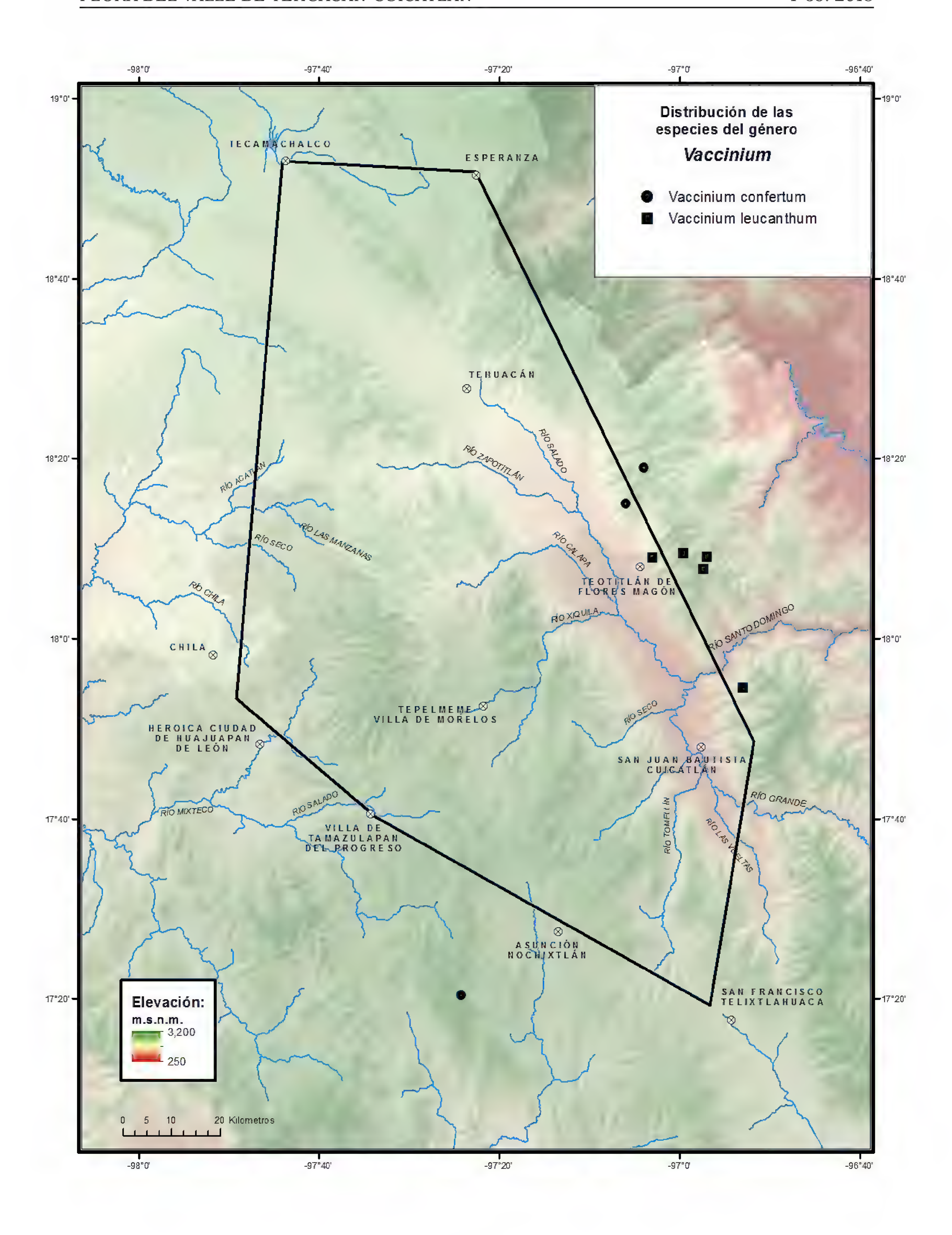
Fig. 8. *Vaccinium confertum*. -a. Ramas con hojas e inflorescencias. -b. Detalle de la hoja. -c. Inflorescencia. -d. Flor y bractéolas. -e. **Cáliz, ovario ínfero, estilo y estigma.** -**f. E**stambre. -g. Corola abierta y androceo. -h. Fruto.

glabros o con indumento corto y denso; láminas 2.0-7.5 cm largo, 1.2-2.9 cm ancho, ovadas o lanceolado-oblongas a lanceoladas, base simétrica o casi simétrica, cuneada a redondeada, ápice agudo a abruptamente acuminado, ocasionalmente redondeado, sin mucrón, margen crenado-serrado, planas, algo coriáceas, haz verde pálido, glabro o esparcidamente puberulento o corto pubescente en la nervadura central, envés verde pálido a verde amarillento, glabro o puberulento, rara vez con glándulas, nervaduras no evidentes. **Inflorescencias** axilares o a veces a partir de nudos sin hojas, en racimos laxos, 5-18 flores, con frecuencia unilaterales, no ramificados, sin hojas; raquis (1.5-)3.0-9.0 cm largo, puberulento o corto pubescente; pedicelos (0.1-)0.5-0.9(-1.3) cm largo, corto pubescentes, articulados con el cáliz, algo recurvados; bráctea decidua, 1.5-6.0 mm largo, oblongo-lanceolada a lineal, aguda, puberulenta; bractéolas deciduas, 1.0-2.5 mm largo, basales a medias, lanceoladas a lineales, membranáceas, glabras a puberulentas. **Flores** blancas o con tintes rosados, (4-)5-meras; **cáliz** 2.5-3.0 mm largo, tubo 1.0-1.8 mm largo, 1.5-3.0 mm ancho, obcónico, glabro o puberulento, limbo glabro, lóbulos 0.8-1.5 mm largo, deltoides, agudos, ciliados; **corola** cerrada en prefloración, 3.0-6.0 mm largo, 4.0-6.0 mm ancho, ampliamente campanulada a urceolada, lóbulos cortos, deltoides, agudos, glabra externamente; **androceo** com (8-)10 estambres, insertos, anteras 1.7-2.6(-3.4) mm largo, muricadas, apéndices 0.6-1.2 mm largo, rara vez vestigiales, aristiformes, túbulos bien desarrollados, representando más de la 1/2 de la longitud, dehiscencia por poros oblicuos, introrsos; **gineceo** con estilo inserto. **Frutos** en bayas globosas, 5.0-8.0 mm diámetro, verdes cuando inmaduras, luego casi negras, glabras a puberulentas; **semillas** no vistas.

Discusión. Ejemplares de esta especie han sido identificados como *Vaccinium haematinum* Standl. & Steyerm. o como *V. stenophyllum* Steud. El primer nombre es sinónimo de *V. selerianum* (Loes.) Sleumer, especie con hojas crenado-serruladas (no crenado-serradas), anteras sin apéndices y baya 4-5-locular (no falsamente 10-locular), conocida de Oaxaca a El Salvador. *Vaccinium stenophyllum* difiere por tener hojas más angostas, de (0.4-)0.7-1.2(-1.5) cm ancho, con venación en el haz formando una retícula marcadamente más pálida que el resto de la superficie y racimos con brácteas persistentes, y se conoce de Durango a Oaxaca, incluyendo el occidente de Michoacán.

Distribución. Del centro de México a Centroamérica. En México se conoce de Chiapas, Hidalgo, Michoacán, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí y Veracruz.

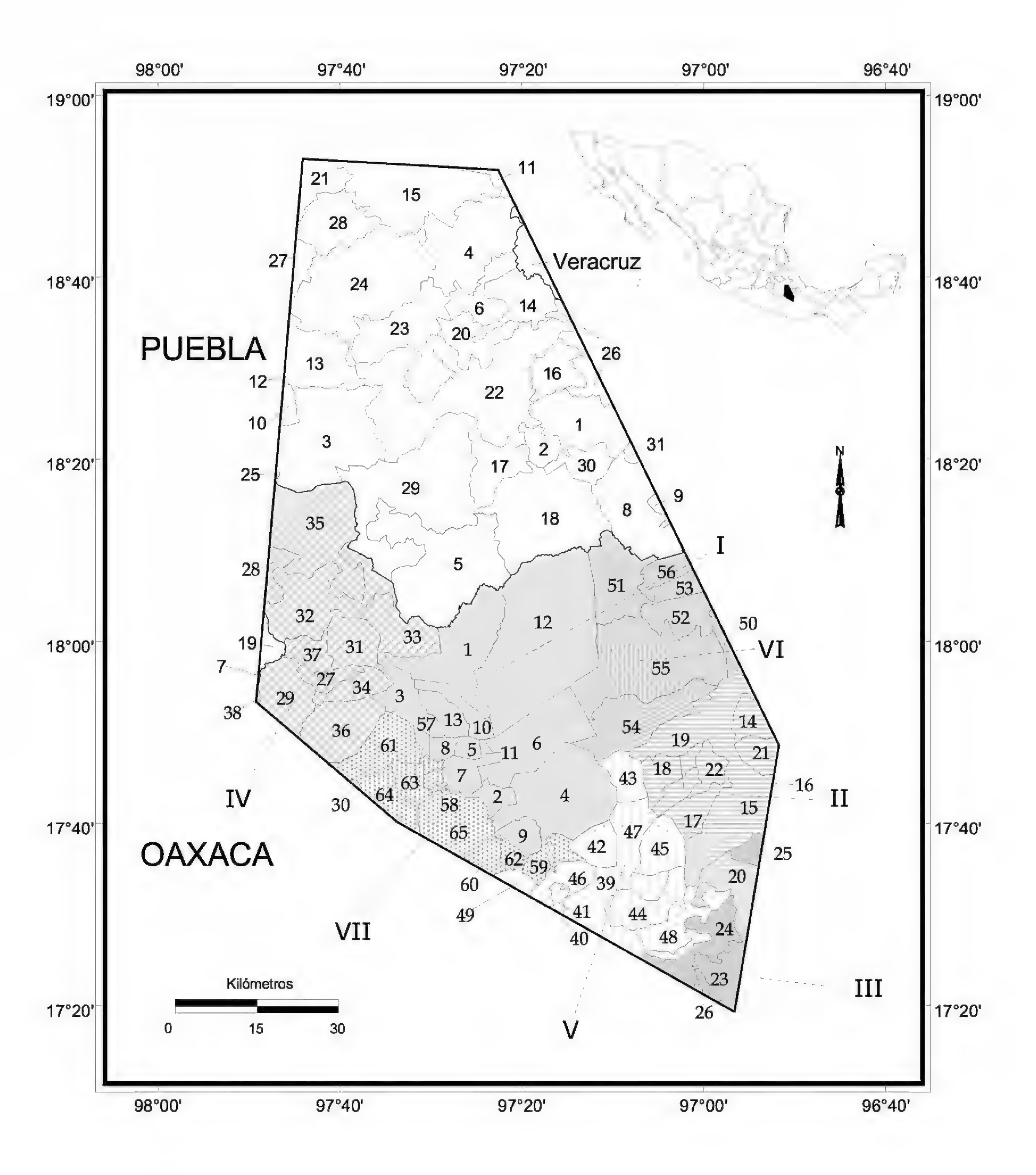
Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Cuicatlán: San Juan Coyula, colindancia con San Lorenzo Pápalo, brecha de colindancia, *García-García* y *Ruíz-Fernández 572* (MEXU). **Dto. Teotitlán:** 16.7-18.2 mi by road above Teotitlán de Flores Magón, along road from Teotitlán de Flores Magón to Huautla de Jiménez, *Anderson* y *C.Anderson 4739* (ENCB); Huautla de Jiménez-Teotitlán de Flores Magón, *Conzatti 4125* (MEXU); km 40 Huautla de Jiménez-Teotitlán de Flores Magón, *Hernández-Xolocotzin 16429* (ENCB); 7 km norte de San Isidro Zoquiapan, 4 km sur de Plan de Guadalupe, *Sousa-Sánchez et al. 9366* (ENCB).


Distribución de las especies del género
Vaccinium
Vaccinium confertum
Vaccinium leucanthum
Elevación:
m.s.n.m.
3,200
250
0 5 10 20 Kilometros
TECAMACHALCO
ESPERANZA
TEHUACÁN
TEOTITLÁN DE FLORES MAGÓN
CHILA
TEPELMEME VILLA DE MORELOS
HEROICA CIUDAD DE HUAJUAPAN DE LEÓN
SAN JUAN BAUTISTA CUICATLÁN
VILLA DE TAMAZULAPAN DEL PROGRESO
ASUNCIÓN NOCHIXTLÁN
SAN FRANCISCO TELIXTLAHUACA
RÍO SALADO
RÍO ZAPOTITLÁN
RÍO ACATLÁN
RÍO LAS MANZANAS
RÍO SECO
RÍO CHILA
RÍO CALAPA
RÍO XIQUILA
RÍO SANTO DOMINGO
RÍO SECO
RÍO GRANDE
RÍO MIXTECO
RÍO SALADO
RÍO TOMELLÍN
RÍO LAS VUELTAS
-98°0' -97°40' -97°20' -97°0' -96°40'
19°0' 18°40' 18°20' 18°0' 17°40' 17°20'

Hábitat. Bosque de *Quercus*, bosque de *Pinus-Quercus, Quercus-Pinus*, el registro para bosque tropical caducifolio (*Hernández-Xolocotzin 16429*) puede corresponder a la ecotonía de éste con el bosque templado. En elevaciones de 2000-2400 m.

Fenología. Floración en abril y mayo. Fructificación en julio.

ÍNDICE DE NOMBRES CIENTÍFICOS


98°00'
97°40'
97°20'
97°00'
96°40'
19°00'
18°40'
18°20'
18°00'
17°40'
17°20'
PUEBLA
OAXACA
Veracruz
I
II
III
IV
V
VI
VII
N
Kilómetros
0
15
30

OAXACA

DISTRITO	MUNICIPIO	No.
I Coixtlahuaca	Concepción Buenavista	1
	San Cristóbal Suchixtlahuaca	2
	San Francisco Teopan	3
	San Juan Bautista Coixtlahuaca	4
	San Mateo Tlapiltepec	5
	San Miguel Tequixtepec	6
	San Miguel Tulancingo	7
	Santa Magdalena Jicotlán	8
	Santa María Nativitas	9
	Santiago Ihuitlán Plumas	10
	Santiago Tepetlapa	11
	Tepelmeme Villa de Morelos	12
	Tlacotepec Plumas	13
II Cuicatlán	Concepción Pápalo	14
	San Juan Bautista Cuicatlán	15
	San Juan Tepeuxila	16
	San Pedro Jaltepetongo	17
	San Pedro Jocotipac	18
	Santa María Texcatitlán	19
	Santiago Nacaltepec	20
	Santos Reyes Pápalo	21
	Valerio Trujano	22
III Etla	San Francisco Telixtlahuaca	23
	San Jerónimo Sosola	24
	San Juan Bautista Atatlahuaca	25
	Santiago Tenango	26
IV Huajuapan	Asunción Cuyotepeji	27
	Cosoltepec	28
	Ciudad de Huajuapan de Léon	29
	San Andrés Dinicuiti	30
	San Juan Bautista Suchitepec	31
	San Pedro y San Pablo Tequixtepec	32
	Santa Catarina Zapoquila	33
	Santa María Camotlán	34
	Santiago Chazumba	35
	Santiago Huajolotitlán	36
	Santiago Miltepec	37
	Zapotitlán Palmas	38

DISTRITO	MUNICIPIO	No.
V Nochixtlán	Asunción Nochixtlán	39
	San Andrés Sinaxtla	40
	San Juan Yucuita	41
	San Miguel Chicaua	42
	San Miguel Huautla	43
	San Pedro Coxcaltepec Cántaros	44
	Santa María Apazco	45
	Santa María Chachoapan	46
	Santiago Apoala	47
	Santiago Huauclilla	48
	Santo Domingo Yanhuitlán	49
VI Teotitlán	Mazatlán Villa de Flores	50
	San Antonio Nanahuatipan	51
	San Juan de Los Cues	52
	San Martín Toxpalan	53
	Santa María Ixcatlán	54
	Santa María Tecomavaca	55
	Teotitlán de Flores Magón	56
VII Teposcolula	La Trinidad Vista Hermosa	57
	San Antonio Acutla	58
	San Bartolo Soyaltepec	59
	San Juan Teposcolula	60
	San Pedro Nopala	61
	Santo Domingo Tonaltepec	62
	Teotongo	63
	Villa de Tamazulapan del Progreso	64
	Villa Tejupan de la Unión	65

PUEBLA

MUNICIPIO	No.	MUNICIPIO	No.
Ajalpan	1	San Gabriel Chilac	17
Altepexi	2	San José Miahuatlán	18
Atexcal	3	San Miguel Ixitlán	19
Cañada Morelos	4	Santiago Miahuatlán	20
Caltepec	5	Tecamachalco	21
Chapulco	6	Tehuacán	22
Chila	7	Tepanco de López	23
Coxcatlán	8	Tlacotepec de Benito Juárez	24
Coyomeapan	9	Totoltepec de Guerrero	25
Coyotepec	10	Vicente Guerrero	26
Esperanza	11	Xochitlán Todos Santos	27
Ixcaquixtla	12	Yehualtepec	28
Juan N. Méndez	13	Zapotitlán	29
Nicolás Bravo	14	Zinacatepec	30
Palmar de Bravo	15	Zoquitlán	31
San Antonio Cañada	16		

FASCÍCULOS IMPRESOS *

* Por orden alfabético de familia

FASCÍCULOS IMPRESOS *

* Por orden alfabético de familia

NUEVA SERIE, PUBLICACIÓN DIGITAL *

Libellorum digitalium series nova

* Por orden alfabético de familia


ISBN 978-607-30-0913-3
9 786073 009133